Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

MINISTERO DELL'INTERNO

Determinazione del Dirigente / Responsabile del Servizio

Determinazione n. 1153 del 08/04/2024

Proposta n. SERVOPPU 1896/2024

Oggetto: PNRR - M5C2/2.1 - INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA - APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA DEL PROGETTO ESECUTIVO DEL TEATRO A. PARDO PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DEL TESSUTO SOCIALE MEDIANTE LA RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA DI IMMOBILI PUBBLICI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLO SVILUPPO DEI SERVIZI CULTURALI OVVERO ALLA PROMOZIONE DELLE ATTIVITÀ CULTURALI - CUP: I94E21002280001 - CIG: 9813645C09

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Atteso che ai sensi dell'art. 107 del D.lgs 18 agosto 2000, n. 267 – testo Unico delle Leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali – spetta ai dirigenti la direzione degli uffici e dei servizi, secondo criteri e le norme dettate dagli Statuti e dai Regolamenti ai dirigenti spetta l'adozione degli atti e provvedimenti amministrativi, compresi tutti gli atti che impegnino l'amministrazione verso l'esterno, nonché la gestione finanziaria, tecnica e amministrativa mediante autonomi poteri di spesa e di erogazione delle risorse umane, strumentali e di controllo. Essi sono responsabili in via esclusiva dell'attività amministrativa della gestione e dei relativi risultati (art.4, comma 2 D.lgs 30 marzo 2001 n. 165);

Richiamati:
- L'art. 4 del D.lgs 30 marzo, n. 165, a norma del quale gli organi di governo esercitano le funzioni di indirizzo politico – amministrativo definendo gli obiettivi ed i programmi da attuare ed adottando gli altri atti rientrati nello svolgimento di tali funzioni (Comma I), mentre ai dirigenti spetta l'adozione degli atti e dei provvedimenti amministrativi, nonché la gestione tecnica, finanziaria e amministrativa (comma 2);
- Il Decreto del Sindaco n. 46/2023 con il quale è stato incaricato l'odierno disponente ed è stato nominato dirigente del VI Settore e del V Settore ad interim;

Premesso che:

Il Comune di Trapani, con Decreto del Dipartimento per gli Affari interni e territoriali del Ministero dell'Interno del 04/04/2022, risulta beneficiario delle risorse del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 5 Inclusione e Coesione, Componente 2 Infrastrutture Sociali, Famiglie, Comunità e Terzo Settore (M5C2), Investimento 2.1 "Investimenti in Progetti di Rigenerazione Urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale, il cui importo finanziato è di € 423.326,00.

Con determinazione n.2091 del 28/06/2023 del Responsabile del 5°Settore veniva conferito al ***Raggruppamento Temporaneo di Professionisti***, costituito in data 01/06/2023, e composto da:

a. Capogruppo Mandatario: Ing. Carmela Bernardi, nata a Erice il 04/12/1970, residente in Trapani nella via Burgarella n.16, cod. fisc. BRN CML 70T44 D423D P. IVA 01966040816, iscritto all'ordine professionale degli Ingegneri della Provincia di Trapani al n. 1069;

copia informatica per consultazione

b. Mandante: Ing. Giuseppe Galia, nato a Erice il 08/04/1977, residente in Favignana traversa di via Libertà snc, cod. fisc. GLA GPP 77D08 D423S P. IVA 02165870813, iscritto all'ordine professionale degli Ingegneri della Provincia di Trapani al n. 1289;

c. Mandante: Per. Ind. Antonino Messina, nato a Trapani il 29/04/1963, residente in Trapani via Francesco La Grassa n. 2, cod. fisc. MSS NNN 63D29 L331H P. IVA 01607180815, iscritto all'ordine professionale dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati della Provincia di Trapani al n. 199;

d. Giovane Professionista: Ing. Marco Galia, nato a Erice il 05/08/1991, residente in Trapani via dell'uva n.88, cod. fisc. GLA MRC 91M05 D423T P. IVA 02791100817, iscritto all'ordine professionale degli Ingegneri della Provincia di Trapani al n. 1973;

Con determinazione n.2091 del 28/06/2023 veniva conferito al ***Raggruppamento Temporaneo di Professionisti***, con sede presso lo studio del mandatario, ingegnere Carmela Bernardi, sito in Trapani nella via Burgarella n.16 – cell. 328/0718715 @mail: carmealbernardi@gmail.com – pec: carmela.bernardi@ordineingegneritrapani.it, l'incarico di redigere il progetto esecutivo e la successiva Direzione Lavori e Coordinamento della Sicurezza dell'intervento in questione, i cui professionisti hanno accettato e sottoscritto il relativo disciplinare.

Con nota prot.n.56707/2023 del 11/07/2023 è stata data, al suddetto professionista, comunicazione di consegna del servizio in via d'urgenza.

In esito all'incarico ed alla consegna in via d'urgenza, il Raggruppamento di Professionisti, attraverso il proprio mandatario, in data 28/08/2023 ha trasmesso il progetto esecutivo, integrato in data 26/09/2023 e definitivamente trasmesso con tavole adeguate in data 18/03/2024.

Il progetto presentato, mira alla ***riqualificazione dell'intero complesso auditorium*** per ridare alla città di Trapani una struttura teatrale che possa contribuire allo sviluppo di servizi culturali e al miglioramento del tessuto sociale.

L'intervento ha come obiettivo, l'adeguamento di tutta la struttura teatrale ai sensi della normativa della prevenzione incendi attualmente vigente, in modo da consentire l'uso totale del teatro aumentandone il numero dei posti a sedere fino a 550 sedute, l'efficientamento energetico della struttura, nonché la fruizione di tutti i locali da poter adibire ad ufficio, a camerini, a guardaroba e dei servizi igienici attraverso interventi di straordinaria e ordinaria manutenzione.

Il presente intervento ha lo scopo di favorire l'incremento delle attività sociali rendendo fruibile l'intera struttura che ad oggi è solo limitata al piano terreno e nello stesso tempo sviluppare i servizi culturali e promuovere le attività culturali nel territorio.

Nell'intraprendere la via dell'efficientamento energetico del fabbricato, è stato previsto di collocare, sul piano di copertura, un impianto solare termico per la produzione di energia termica da fonte solare che dovrà essere adoperata per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria a servizio dei bagni; nonché un impianto fotovoltaico da 6 KW, costituito da quindici pannelli in silicio poggiati sul piano di copertura. Per migliorare la vivibilità della sala è stato previsto di collocare un sistema di climatizzazione a colonna tipo pompa di calore reversibile inverter.

Negli elaborati grafici sono state evidenziate esattamente le porzioni di edificio su cui saranno realizzati i lavori edili di adeguamento alla prevenzione incendi, in tavola specifica sono stati riportati gli interventi e le soluzioni previste e necessarie al fine dell'adeguamento dell'impianto antincendio onde poter ottenere il certificato di prevenzione incendi in esecuzione del progetto già esaminato con parere di conformità Favorevole dal Comando dei VVF n.5038 del 28/03/2019. Il quale a sua volta rappresenta la prosecuzione dello stralcio già completato relativo al progetto antincendio che in data 12 Novembre 2018 con protocollo "dip VVF. COMTP. REGISTRO UFFICIALE.U.0017270" era stato approvato dal Comando dei VVF il progetto, relativo all'utilizzo, limitato al solo piano terra (platea), quale teatro fino a 350 posti.

copia informatica per consultazione

Non avendo un budget economico sufficiente, la rimanente parte del progetto originario necessario per completare l'intervento, ovvero il miglioramento dell'acustica, del confort termico, delle strutture artistiche, la realizzazione della foresteria e delle aree tecniche per la trasmissione degli eventi sarà demandato ad un successivo stralcio funzionale.

Le opere previste comprenderanno in definitiva gli interventi destinati a rendere conforme l'edificio a quanto prescritto dalla Regola tecnica di prevenzione incendi di riferimento, insieme ai necessari interventi di adeguamento, risanamento e miglioramento funzionale.

Gli interventi proposti sono di seguito riportati:

- adeguamento ai fini dell'ottenimento del certificato di prevenzione incendi quale locale di pubblico spettacolo aumentando il numero dei posti da 350 (oggi limitati dalla fruibilità del solo piano terra) fino a 550 posti (attraverso l'utilizzo anche della galleria oltre che della platea);
- miglioramento della funzionalità dell'edificio utilizzando gli enormi spazi disponibili, già esistenti, ma non fruibili;
- miglioramento delle prestazioni energetiche attraverso la realizzazione dell'impianto per la climatizzazione a pompe di calore per la sala, un impianto fotovoltaico da 6 KW ed un solare termico per l'acqua calda sanitaria.

Per quanto riguarda l'impianto elettrico, è stato a suo tempo realizzato in conformità alle norme vigenti ed è stata rilasciata la dichiarazione di conformità ai sensi della Legge n. 46/90. Successivamente furono eseguiti ulteriori interventi sugli impianti, per i quali, in data 18/07/2012 è stata rilasciata una dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008. Infine in data 27/01/2023 è stata rilasciata ulteriore dichiarazione di conformità riguardante la realizzazione dell'impianto per l'alimentazione delle lampade di emergenza. Allo stato attuale, quindi, per questioni di budget economico a disposizione e per quanto rappresentato in precedenza, non è stato previsto alcun ulteriore intervento sugli impianti elettrici.

Premesso altresì che:

Che sono stati richiesti ed emessi i Pareri e nulla osta necessari, ed in particolare:

- *Parere di Conformità Antincendio* prot.n.5038 del 28/03/2019 (art.3, D.P.R. 151/11) Favorevole rilasciato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Trapani, che riguarda gli interventi da attuare per il completamento degli impianti e dei presidi dell'intero complesso edilizio del "Teatro A.Pardo", per l'attività N.65.2.C, in prosecuzione del primo stralcio che è già completato, e che in data 12 Novembre 2018 con protocollo "dip VVF. COMTP. REGISTRO UFFICIALE.U.0017270" era stato approvato dal Comando dei VVF il progetto, limitatamente al solo piano terra (platea), quale teatro fino a 350 posti;

Non variando la destinazione d'uso ed effettuando esclusivamente interventi di manutenzione straordinaria ed di adeguamento per la conformità antincendio, ***non è stato necessario richiedere i pareri di Conformità Urbanistica, Igienico Sanitario ed Idrico-fognario***.

L'anno duemilaventiquattro, il giorno 19 del mese di marzo (19/03/2024), il sottoscritto ingegnere Orazio Amenta, in qualità di tecnico incaricato del servizio di Verifica del progetto esecutivo de quo, da inizio all'esame degli elaborati in relazione alla tipologia, alle dimensioni ed alla qualità degli interventi previsti per il livello di progettazione esecutiva di cui all'Allegato I.7, art.4, comma 1 lett. B) del D.Lgs. 36/2023.

Dato atto che:

La copertura finanziaria dei contratti attuativi verrà assicurata dal Decreto del Dipartimento per gli affari interni e territoriali dell'interno del 04/04/2022 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 5 Inclusione e Coesione, Componente 2 Infrastrutture Sociali, Famiglie, Comunità e Terzo Settore (M5C2), Investimento 2.1 "Investimenti in Progetti di Rigenerazione Urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale, il cui importo finanziato è di **€ 423.326,00**.

copia informatica per consultazione

Il progetto è stato redatto in conformità al D.Lgs 36/2023 (Nuovo Codice degli Appalti), nonché al D.P.R. n.207/2010 (Regolamento di esecuzione ed attuazione), per la parte ancora vigente, e gli elaborati progettuali contengono tutti i particolari costruttivi delle opere da realizzare.

Il costo dell'intervento è fondato su un computo estimativo i cui prezzi unitari desunti dal "Nuovo prezzario regionale per i lavori pubblici nella Regione Siciliana **Infrannuale 2022** ", oltre a nuovi prezzi (A.P.) ricavati da apposita analisi dei prezzi condotta sulla base del costo della manodopera determinato dal costo medio orario per i dipendenti delle imprese edili ed affini, dal D.Lgs. n°36/2023 e ss.mm.ii.

Il progetto redatto dal Raggruppamento temporaneo di professionisti – ingegnere Carmela Bernardi, ingegnere Giuseppe Galia, perito industriale Antonino Messina e ingegnere Marco Galia (giovane professionista) è corrispondente a quanto sopra descritto, con un importo complessivo pari ad **€ 423.326,00** di cui € 328.971,97 per lavori (compresi € 6.279,92 per oneri sicurezza) ed € 94.354,03 per somme a disposizione dell'Amministrazione e si compone dei seguenti elaborati:

- P.01 – Corografia
- P.02 – Planimetrie Stato di Fatto
- P.03 – Prospetti e Sezioni Stato di Fatto
- P.04 – Planimetrie Stato di Progetto
- P.05 – Prospetti e Sezioni Stato di Progetto
- P.06 – Documentazione Fotografica
- P.07 – Particolari Costruttivi
- P.08 – Piano di Manutenzione
- P.09 – Cronoprogramma dei Lavori
- R.01 – Relazione Tecnica Generale
- R.02 – Relazione Cam
- R.03 – Relazione DNSH
- R.04 – Relazione Impianto Fotovoltaico
- M.01 – Computo metrico estimativo Vers.02
- M.02 – Elenco prezzi Vers.02
- M.03 – Analisi Prezzi Vers.02
- M.04 – Calcolo Incidenza Manodopera Vers.02
- M.05 – Calcolo Incidenza Categoria Prevalente Vers.02
- M.06 – Quadro Tecnico Economico Vers.02
- M.07 – Capitolato Speciale di Appalto Vers.02
- M.08 – Schema Contratto di Appalto
- S.01 – Piano di Sicurezza e Coordinamento
- S.02 – Fascicolo dell'opera
- S.03 – Diagramma di Gantt
- E.01 – Relazione Tecnica e Schede EOdC
- E.02 – Fascicolo Schede Tecniche
- A.01 – Relazione Tecnica Antincendio
- A.02 – Planimetrie Presidi Antincendio
- V.01 – Relazione Tecnica Antincendio Progetto approvato prot.n.5038 del 2019
- V.02 – Planimetria Piano Terra Progetto approvato prot.n.5038 del 2019
- V.03 – Planimetria Piano Primo Progetto approvato prot.n.5038 del 2019
- V.04 – Planimetria Piano Secondo Progetto approvato prot.n.5038 del 2019
- V.05 – Parere di Conformità Antincendio_prot.n.5038_2019

copia informatica per consultazione

Il calcolo della spesa è sintetizzato nel quadro tecnico economico generale di seguito riportato:

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali *CUP: I94E21002280001 CIG: 9813645C09*				
A	**QUADRO ECONOMICO**			
	Importo dei Lavori			
	Opere Edili		322.692,05	
	Forniture		-	
	Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso)		6.279,92	
	Importo totale dei Lavori		**328.971,97**	
B	**SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE**			
	IVA al 10% sui Lavori e oneri di sicurezza	32.897,20		
	Per Affidamento Tecnico Esterno per la Progettazione, Direzione dei Lavori e Coordinamento della Sicurezza	34.579,29		
	CNPAIA ed IVA su competenze tecniche DL e CSE	9.294,91		
	Contributo ANAC	250,00		
	Incentivo del 2% - articolo 113 del D.lgs.50/2016 - Codice Contratti	6.579,44		
	Spese per allacciamenti ai pubblici servizi	2.500,00		
	Per caratterizzazione del materiale e dei componenti da conferire a discarica	1.057,12		
	Conferimento a discarica compreso IVA al 22%	1.185,00		
	Per Imprevisti	1.136,16		
	Economie da ribasso d'asta compreso IVA e CNPAIA	4.874,91		
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	**94.354,03**	**94.354,03**	
	IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA (A+B)		**423.326,00**	

Visti gli studi specialistici e gli elaborati progettuali prodotti, ed in particolare le relazioni specialistiche **CAM e DNSH** con relative schede.
Valutati positivamente gli elaborati progettuali di livello esecutivo, tendendo conto della tipologia e delle dimensioni degli interventi previsti in progetto, con riguardo agli aspetti generali previsti dall'art.39 dell'allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023, oltre che rispondere agli obiettivi dell'amministrazione di garantire la "*Ristrutturazione Edilizia del Teatro A. Pardo per il Miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione di immobili pubblici con particolare riferimento allo Sviluppo dei Servizi Culturali ovvero alla Promozione delle Attività Culturali - CUP: I94E21002280001"*

In data 19/03/2024 è stato redatto il verbale di verifica positiva in contraddittorio con il progettista e la validazione a firma del RUP, ai sensi dall'art. 42, comma 4 del "Codice" del progetto esecutivo;

VISTI:
- il D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii.- Codice dei contratti pubblici
- il D. Lgs. n. 267/2000 e il D. Lgs. n. 165/2001;
- il D.Lgs. n. 118/2011;
- la direttiva prot. n. 41467 del 10/04/2013 integrata dalla successiva prot. n. 42506 del Segretario Generale avente ad oggetto: determinazioni dirigenziali – controlli preventivi di regolarità tecnica e contabile;

Visto l'art. 10 comma 1 del Regolamento della disciplina dei controllo interni, giusta delibera di consiliare n. 29/2013, che così recita:il controllo di regolarità amministrativa e contabile dell'atto di liquidazione è assicurata nella fase preventiva della sua formazione da ogni Responsabile di Settore ed è esercitato attraverso il rilascio del parere di regolarità tecnica attestante la regolarità e la correttezza dell'azione amministrativa.

copia informatica per consultazione

Le determinazioni, una volta acquisito il numero di protocollo, vengono trasmesse al servizio finanziario. Qualora l'atto di liquidazione non possa essere eseguito perché non conforme alle norme in materia, è restituito al responsabile del servizio competente adeguatamente motivato.

PROPONE

Per le motivazioni sopra espresse che costituiscono parte integrante e sostanziale del presente atto e che qui si intendono integralmente riportate, di:

1. Approvare in linea tecnica, l'allegato progetto per la "*Ristrutturazione Edilizia del Teatro A. Pardo per il Miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione di immobili pubblici con particolare riferimento allo Sviluppo dei Servizi Culturali ovvero alla Promozione delle Attività Culturali - CUP: I94E21002280001",* redatto redatto dall'ingegnere Carmela Bernardi, ingegnere Giuseppe Galia, perito industriale Antonino Messina e ingegnere Marco Galia (giovane professionista) è corrispondente a quanto sopra descritto, con un importo complessivo pari ad **€ 423.326,00** di cui € 328.971,97 per lavori (compresi € 6.279,92 per oneri sicurezza) ed € 94.354,03 per somme a disposizione dell'Amministrazione e si compone dei seguenti elaborati:

- P.01 – Corografia
- P.02 – Planimetrie Stato di Fatto
- P.03 – Prospetti e Sezioni Stato di Fatto
- P.04 – Planimetrie Stato di Progetto
- P.05 – Prospetti e Sezioni Stato di Progetto
- P.06 – Documentazione Fotografica
- P.07 – Particolari Costruttivi
- P.08 – Piano di Manutenzione
- P.09 – Cronoprogramma dei Lavori
- R.01 – Relazione Tecnica Generale
- R.02 – Relazione Cam
- R.03 – Relazione DNSH
- R.04 – Relazione Impianto Fotovoltaico
- M.01 – Computo metrico estimativo Vers.02
- M.02 – Elenco prezzi Vers.02
- M.03 – Analisi Prezzi Vers.02
- M.04 – Calcolo Incidenza Manodopera Vers.02
- M.05 – Calcolo Incidenza Categoria Prevalente Vers.02
- M.06 – Quadro Tecnico Economico Vers.02
- M.07 – Capitolato Speciale di Appalto Vers.02
- M.08 – Schema Contratto di Appalto
- S.01 – Piano di Sicurezza e Coordinamento
- S.02 – Fascicolo dell'opera
- S.03 – Diagramma di Gantt
- E.01 – Relazione Tecnica e Schede EOdC
- E.02 – Fascicolo Schede Tecniche
- A.01 – Relazione Tecnica Antincendio
- A.02 – Planimetrie Presidi Antincendio
- V.01 – Relazione Tecnica Antincendio Progetto approvato prot.n.5038 del 2019
- V.02 – Planimetria Piano Terra Progetto approvato prot.n.5038 del 2019

copia informatica per consultazione

- V.03 – Planimetria Piano Primo Progetto approvato prot.n.5038 del 2019
- V.04 – Planimetria Piano Secondo Progetto approvato prot.n.5038 del 2019
- V.05 – Parere di Conformità Antincendio_prot.n.5038_2019

Il calcolo della spesa è sintetizzato nel quadro tecnico economico generale di seguito riportato:

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 CIG: 9813645C09

A	**QUADRO ECONOMICO**		
	Importo dei Lavori		
	Opere Edili		322.692,05
	Forniture		-
	Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso)		6.279,92
	Importo totale dei Lavori		**328.971,97**
B	**SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE**		
	IVA al 10% sui Lavori e oneri di sicurezza	32.897,20	
	Per Affidamento Tecnico Esterno per la Progettazione, Direzione dei Lavori e Coordinamento della Sicurezza	34.579,29	
	CNPAIA ed IVA su competenze tecniche DL e CSE	9.294,91	
	Contributo ANAC	250,00	
	Incentivo del 2% - articolo 113 del D.lgs.50/2016 - Codice Contratti	6.579,44	
	Spese per allacciamenti ai pubblici servizi	2.500,00	
	Per caratterizzazione del materiale e dei componenti da conferire a discarica	1.057,12	
	Conferimento a discarica compreso IVA al 22%	1.185,00	
	Per Imprevisti	1.136,16	
	Economie da ribasso d'asta compreso IVA e CNPAIA	4.874,91	
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	**94.354,03**	**94.354,03**
	IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA (A+B)		**423.326,00**

2. Prendere Atto che è stato redatto il verbale di verifica positiva in contraddittorio con il progettista e la validazione a firma del RUP, ai sensi dall'art. 42, comma 4 del "Codice" del progetto esecutivo in data 28/02/2024;

3. Dare atto che la presente determinazione non necessita di parere contabile, in quanto gli impegni di spesa verranno assunti con successive determine.

Il Responsabile del Procedimento
Geom. Leonardo Asaro

Il Funzionario
AMENTA ORAZIO

IL DIRIGENTE

Vista la superiore proposta, le cui premesse costituiscono parte integrante;
Ai sensi e per gli effetti del comma 1 dell'art. 10 del Regolamento per la disciplina dei controlli interni approvato con delibera consiliare n. 29 dell'1 marzo 2013, è tenuto a rilasciare il parere di regolarità tecnica attestante la regolarità e la correttezza dell'azione amministrativa sulla superiore proposta del Responsabile del Procedimento e ciò in fase preventiva alla formazione dell'atto;

copia informatica per consultazione

Esaminata la proposta, che si intende integralmente trascritta, il richiesto parere ex art. 10 del regolamento citato viene qui reso favorevole, ed esplicitato una volta che l'atto viene adottato apponendo la firma dirigenziale in calce allo stesso.
Visti lo statuto comunale ed il Regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi;
Visto l'O.R.EE.LL

DETERMINA

1) Approvare la proposta sopra riportata avente ad oggetto: **PNRR - M5C2/2.1 - INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA - APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA DEL PROGETTO ESECUTIVO DEL TEATRO A. PARDO PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DEL TESSUTO SOCIALE MEDIANTE LA RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA DI IMMOBILI PUBBLICI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLO SVILUPPO DEI SERVIZI CULTURALI OVVERO ALLA PROMOZIONE DELLE ATTIVITÀ CULTURALI - CUP: I94E21002280001 - CIG: 9813645C09**;
2) dare atto che la presente determinazione:
- è redatta in sola modalità elettronica, giusta direttiva del Segretario Generale prot. n. 35001 del 08.04.2016;
- va pubblicata all'Albo Pretorio, per 15 giorni consecutivi, nella sola copia Omissis e priva di allegati, nonché per estratto sul sito istituzionale di questo Ente;
- l'esecutività dell'atto è assicurata con l'apposizione del visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria secondo il procedimento di cui ai comma 1, 2, 3 e 4 dell'art. 10 del Regolamento per la disciplina dei controlli interni approvato con delibera consiliare n. 29 dell'1 marzo 2013.
Ai sensi della legge 7 agosto 1990, n. 241 "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e della legge regionale 30.04.1991, n.10 "Disposizioni per i procedimenti amministrativi, il diritto di accesso ai documenti amministrativi e la migliore funzionalità dell'attività amministrativa" e loro successive modifiche ed integrazioni.

RENDE NOTO

che avverso il presente provvedimento è consentito ricorso straordinario al Presidente della Regione Sicilia o giurisdizionale al Tribunale Amministrativo Regionale, rispettivamente entro 120 o 60 giorni (ovvero nel termine dimezzato previsto dalle vigenti leggi che regolamentano casi specifici) a partire dal giorno successivo al termine di pubblicazione all'Albo Pretorio Comunale;

DISPONE

che il presente provvedimento esitato favorevolmente sarà reso noto mediante la pubblicazione all'Albo Pretorio sul sito istituzionale del Comune di Trapani.

Trapani, lì 08/04/2024

Sottoscritta dal Dirigente
AMENTA ORAZIO
(firma digitale ai sensi dell'art. 21 d.lgs. 82/2005)
in data 08/04/2024

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

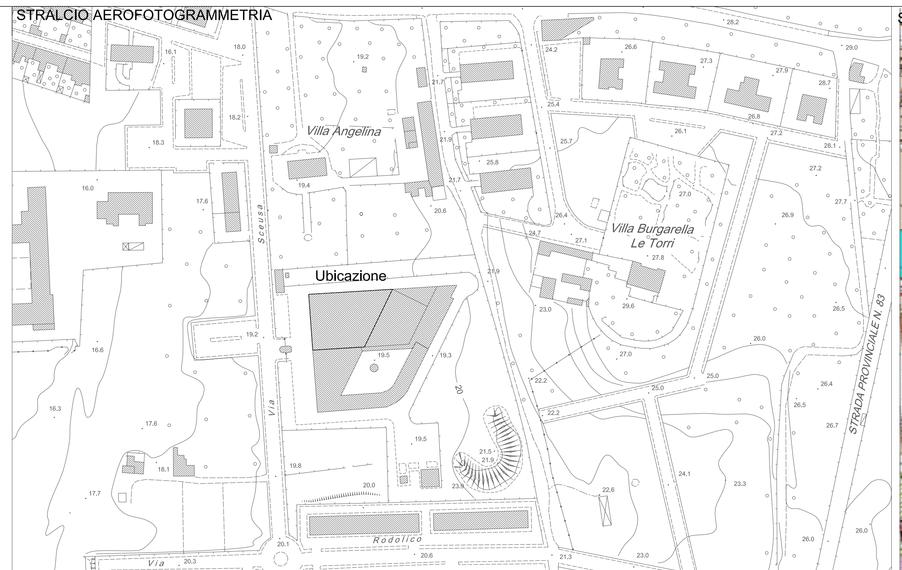
Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.	ELABORATO : *COROGRAFIA*	
P.01	SCALA : 1:1	DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

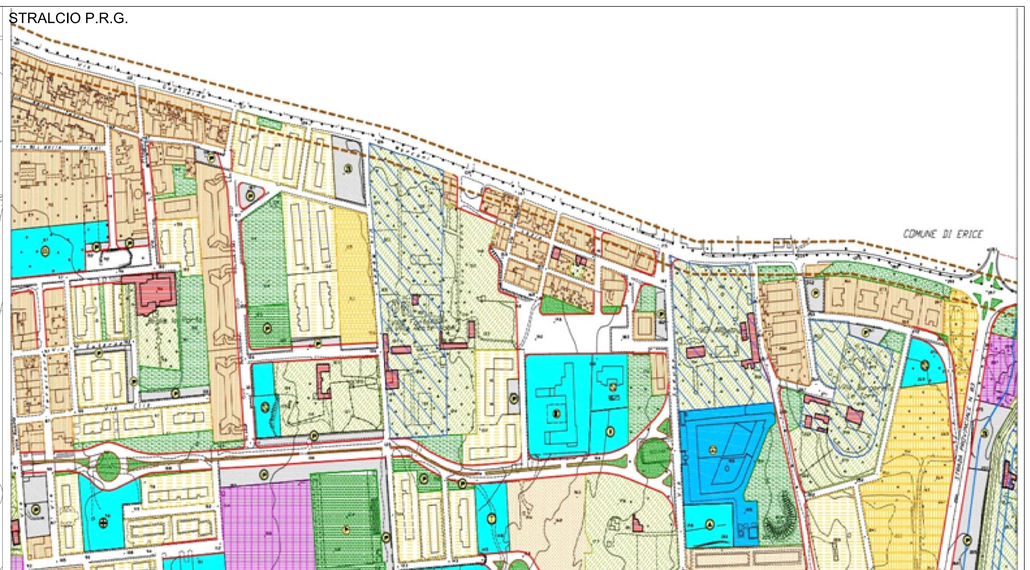
LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

STRALCIO AEROFOTOGRAMMETRIA



Scala 1:5.000

STRALCIO P.R.G.

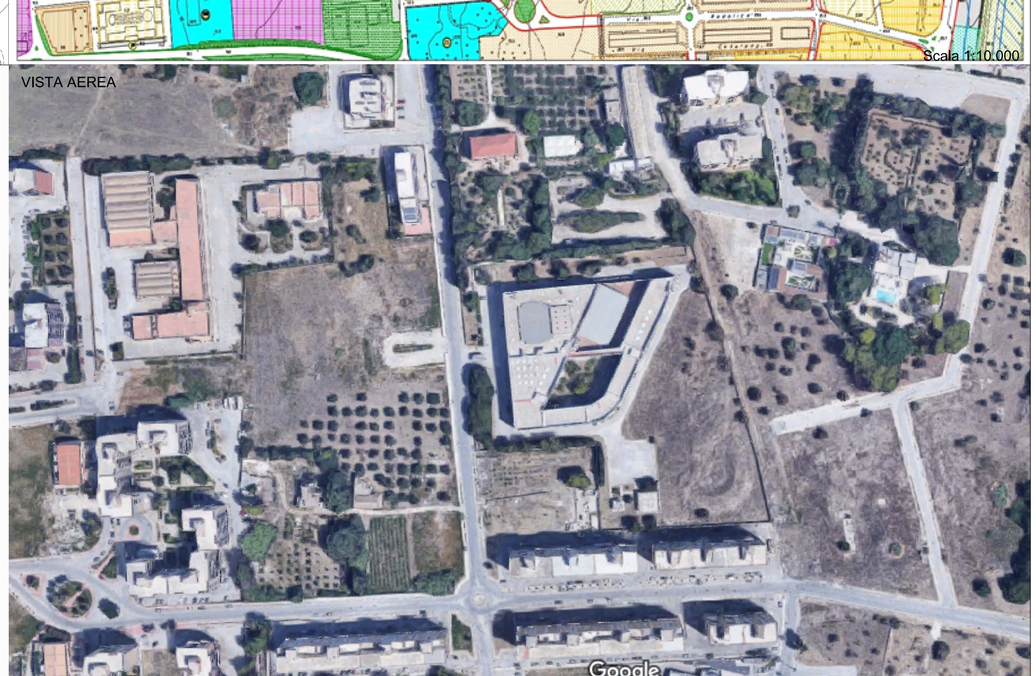


Scala 1:10.000

STRALCIO CATASTALE



VISTA AEREA



copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA
Libero Consorzio Comunale di Trapani
COMUNE DI TRAPANI
Settore 7 - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)
"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro Cielo d'Alcamo - Intervento per il recupero sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali rivolti alla promozione delle attività culturali

CUP: I94E21902200001 **CIG: 9813945239**



Uffici Progettazione: ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

PROGETTISTA:

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:
Ing. Carmela Bonanti - Ing. Giuseppe Gallo - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Gallo
Via Pola n°28 - 91100 TRAPANI
Tel./Fax +39.0923.873127 mail:carmelabonanti@gmail.com

N° Tav. | ELABORATO: — **Planimetria Stato di fatto**

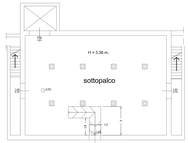
P.02 | SCALA: 1:100 | DATA: Agosto 2023

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

L'AMMINISTRAZIONA CHIAMA GLI OPERATORI A RISPETTARE I DIRITTI DEGLI AUTORI (L. 633/41)

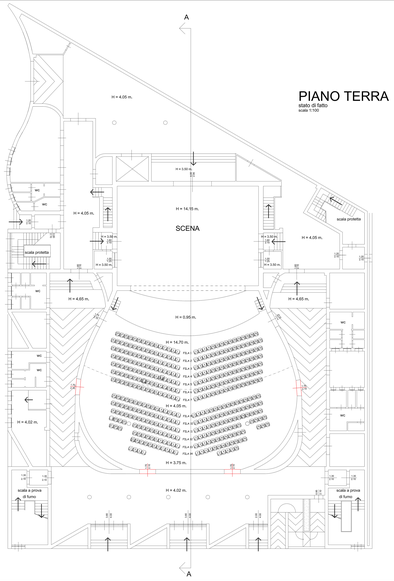
PIANO SEMINTERRATO

stato di fatto
scala 1:100



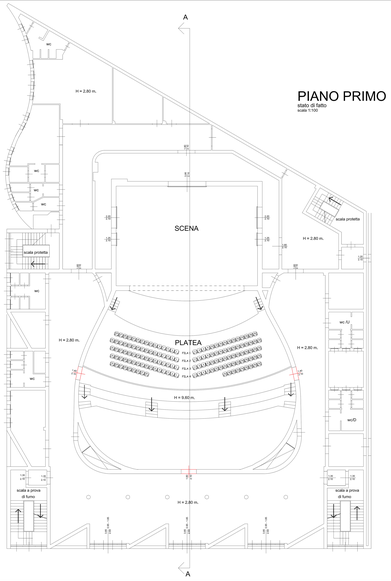
PIANO TERRA

stato di fatto
scala 1:100



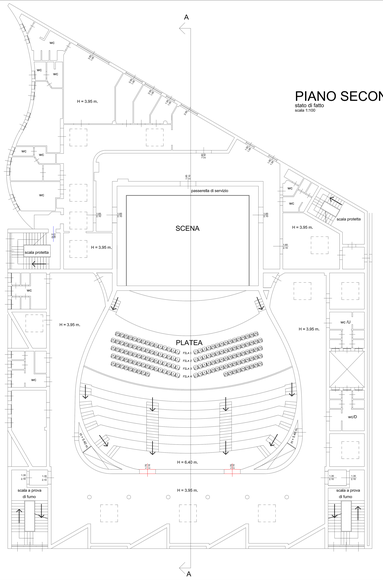
PIANO PRIMO

stato di fatto
scala 1:100



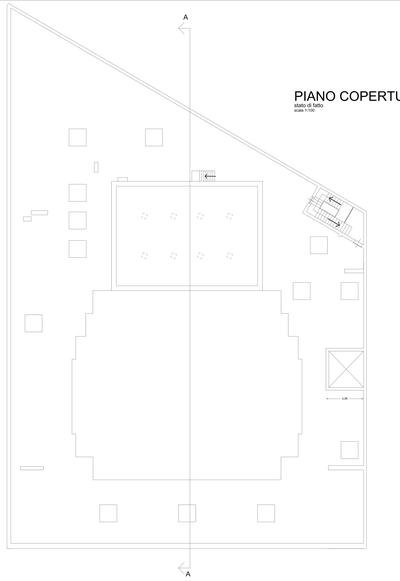
PIANO SECONDO

stato di fatto
scala 1:100



PIANO COPERTURA

stato di fatto
scala 1:100



REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav. P.03

ELABORATO : ***- Prospetti e Sezioni Stato di Fatto***

SCALA : 1:100

DATA: *Agosto 2023*

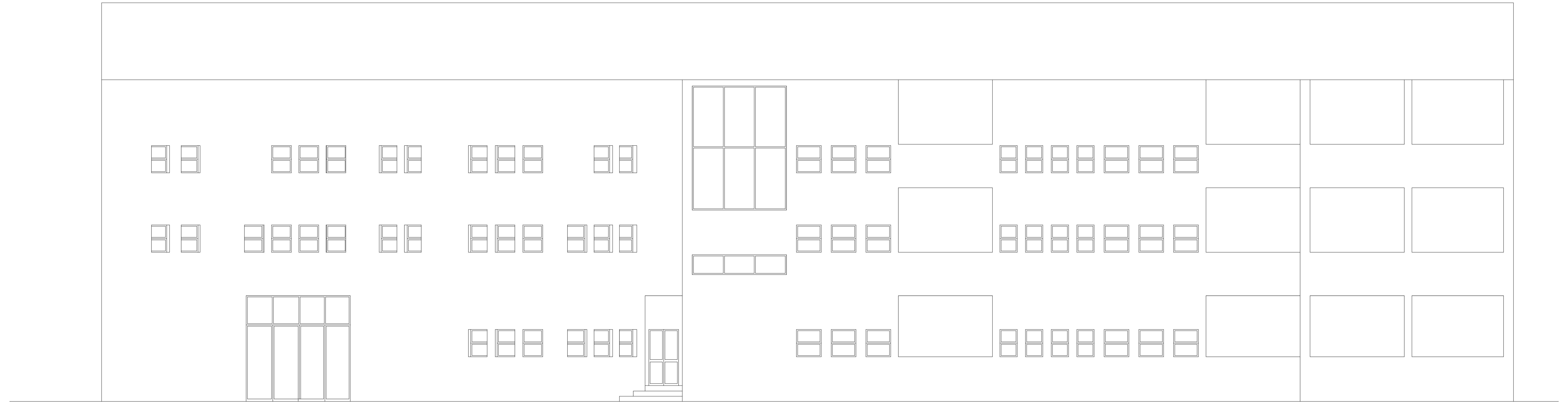
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA



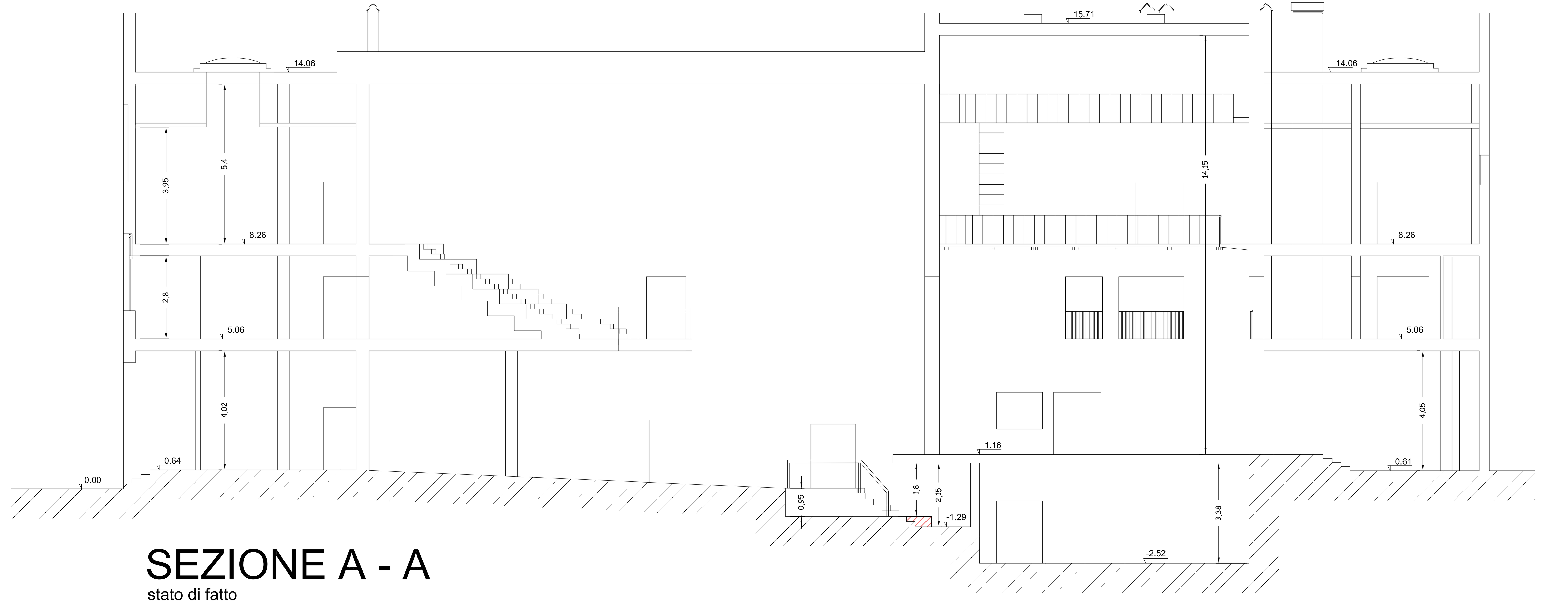
PROSPETTO PRINCIPALE

scala 1:100



PROSPETTO LATERALE

scala 1:100



SEZIONE A - A

stato di fatto

scala 1:100

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA
Libero Consorzio Comunale di Trapani
COMUNE DI TRAPANI
Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)
"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

PROGETTISTA :

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:
Ing. Carmelo Bertolo - Ing. Giuseppe Gallo - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Gallo
Via Purgatorio n.10 91100 Trapani (Italy)
Tel./Fax +39 3281873313 E-mail carmelobertolo@gmail.com

N° Tav. P.04

ELABORATO: PLANIMETRIE STATO DI PROGETTO

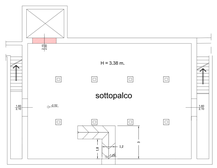
SCALA: 1:1 DATA: Agosto 2023

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

© QUESTO DISEGNO TECNICO E LA RELAZIONE ALLA STESSA SONO PROTETTI DAI DIRITTI D'AUTORE E NON POSSONO ESSERE RIPRODOTTI

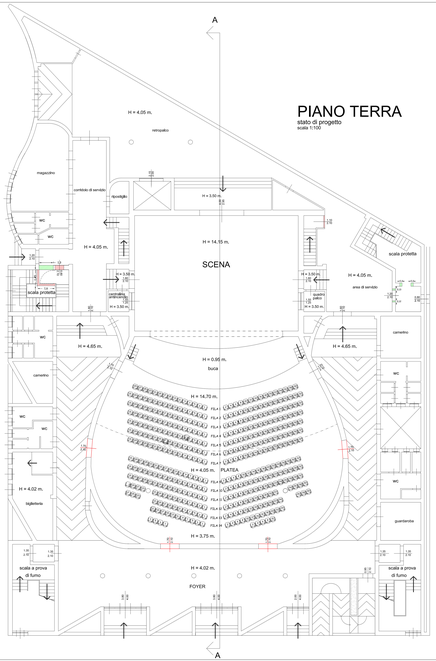
PIANO SEMINTERRATO

stato di PROGETTO
scala 1:100



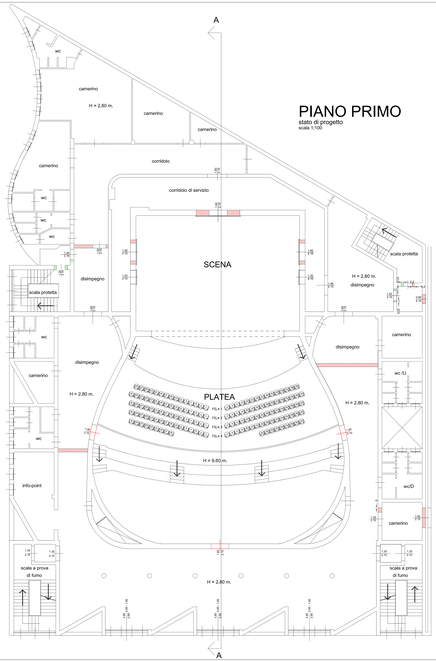
PIANO TERRA

stato di progetto
scala 1:100



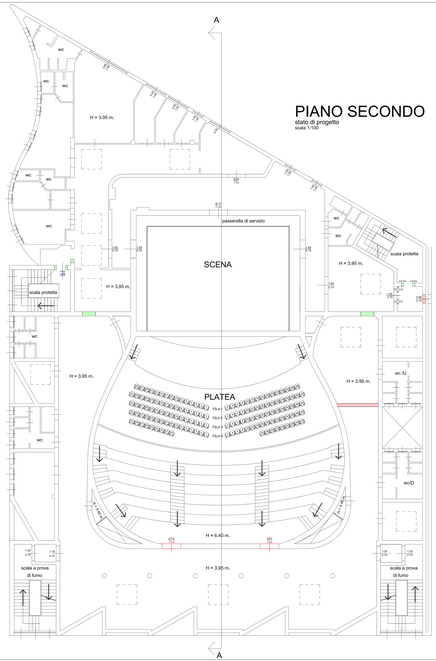
PIANO PRIMO

stato di progetto
scala 1:100



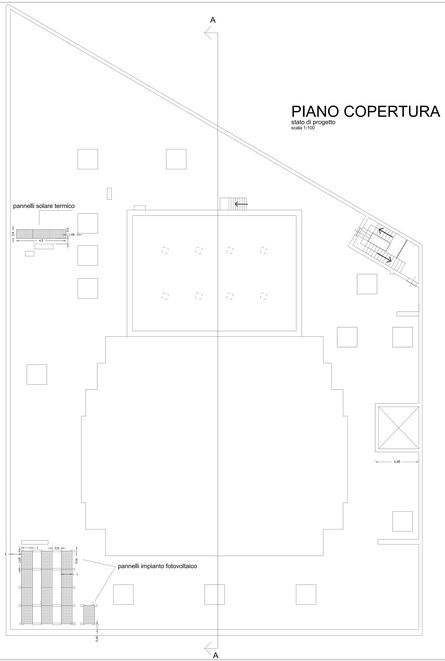
PIANO SECONDO

stato di progetto
scala 1:100



PIANO COPERTURA

stato di progetto
scala 1:100



REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.	ELABORATO : ***- Prospetti e Sezioni Stato di Progetto***	
P.05	SCALA : 1:100	DATA: *Agosto 2023*

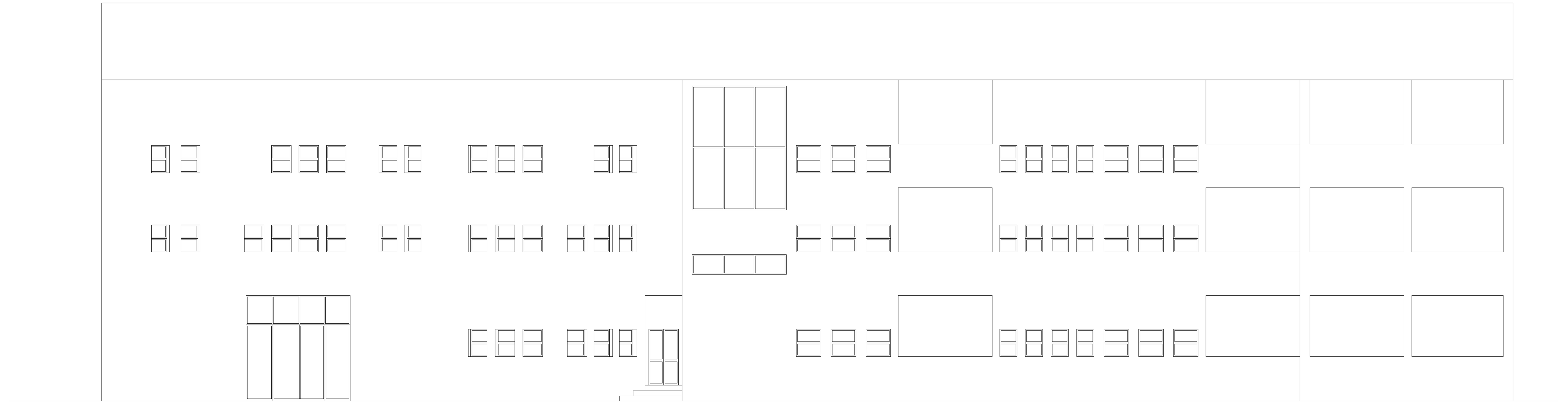
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA



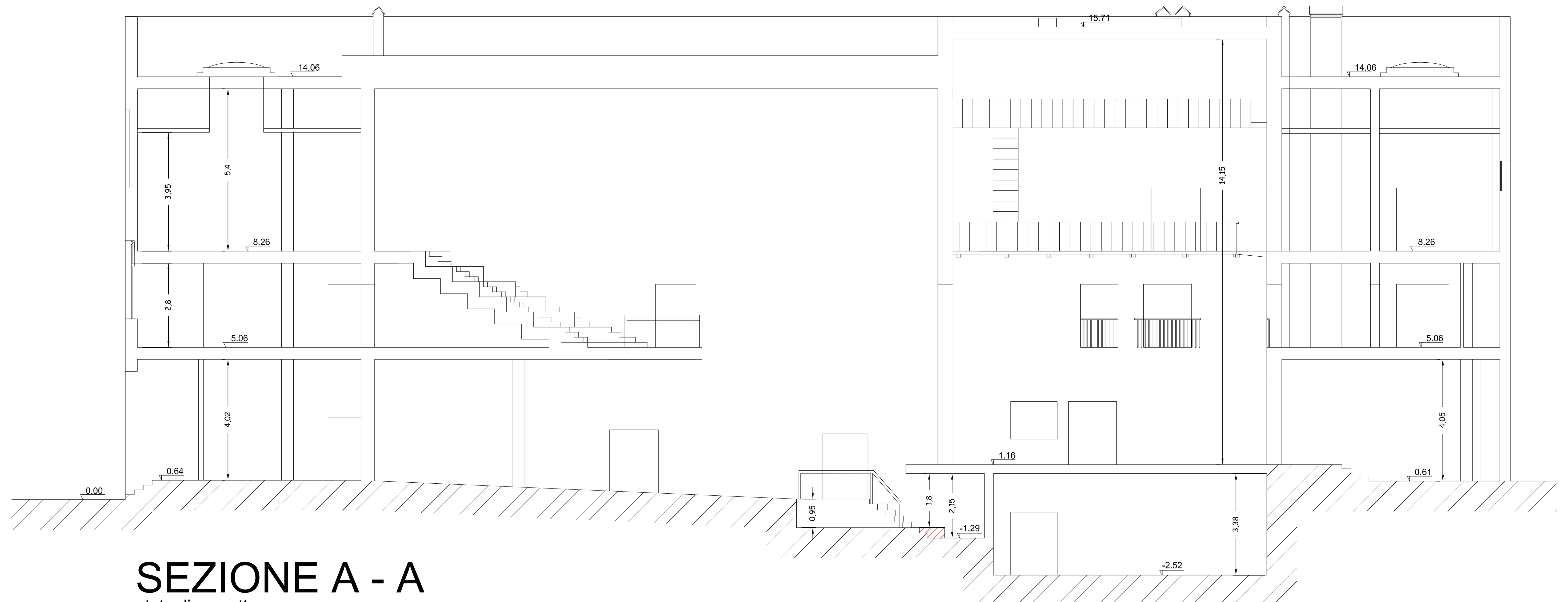
PROSPETTO PRINCIPALE

scala 1:100



PROSPETTO LATERALE

scala 1:100



SEZIONE A - A

stato di progetto

scala 1:100

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

P.06

ELABORATO : ***- Documentazione Fotografica***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

TEATRO ANTONINO PARDO



INGRESSO PRINCIPALE



PROSPETTO LATERALE

copia informatica per consultazione





USCITE LATERALI





INGRESSO DISABILI

copia informatica per consultazione

PIANO TERRA



FOYER



INGRESSO SALA



CORRIDOIO LATO SX



copia informatica per consultazione



CORRIDOIO LATO DX E USCITA H







USCITA CARICO E SCARICO

copia informatica per consultazione



RETROPALCO



MONTACARICHI

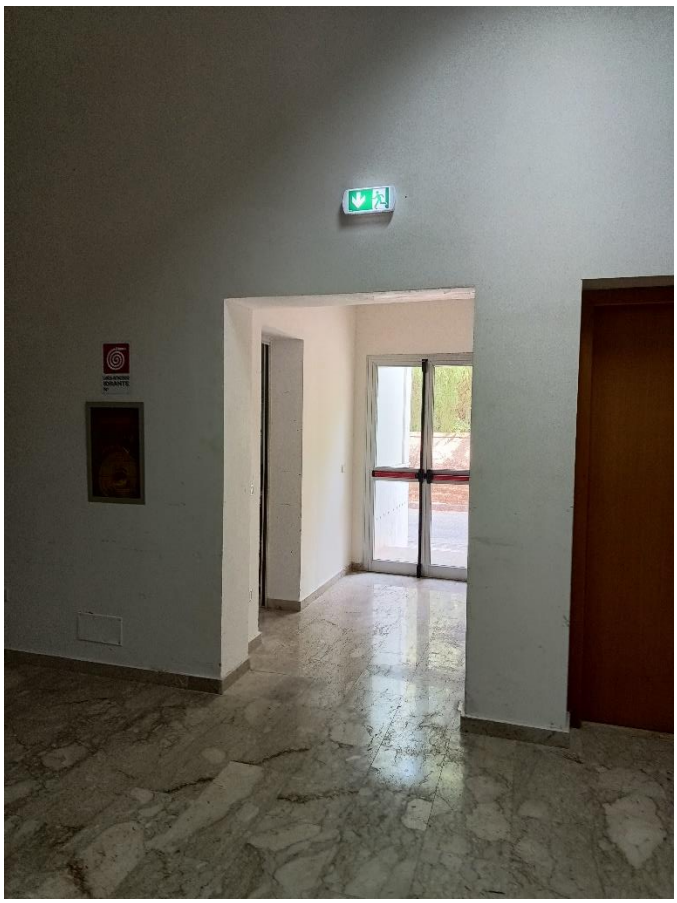


INGRESSO SCENA LATO SX

copia informatica per consultazione



SERVIZI



USCITA SCALA PROTETTA

copia informatica per consultazione

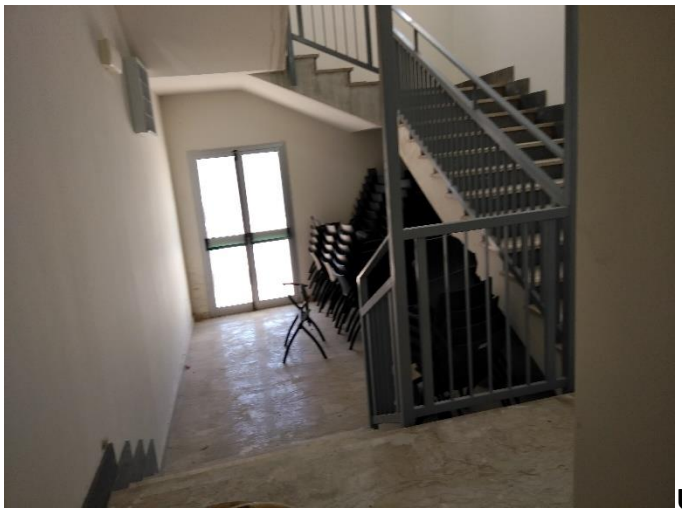


PLATEA





copia informatica per consultazione



USCITA SCALA A PROVA DI FUMO LATO SX

PIANO PRIMO



SALA P. PRIMO



USCITA SCALA A PROVA DI FUMO LATO SX

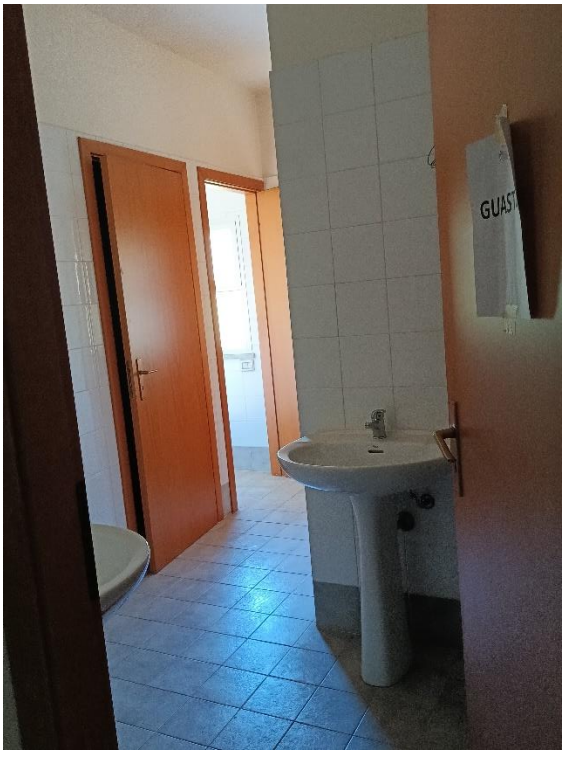
copia informatica per consultazione



CORRIDOIO LATO SX PIANO



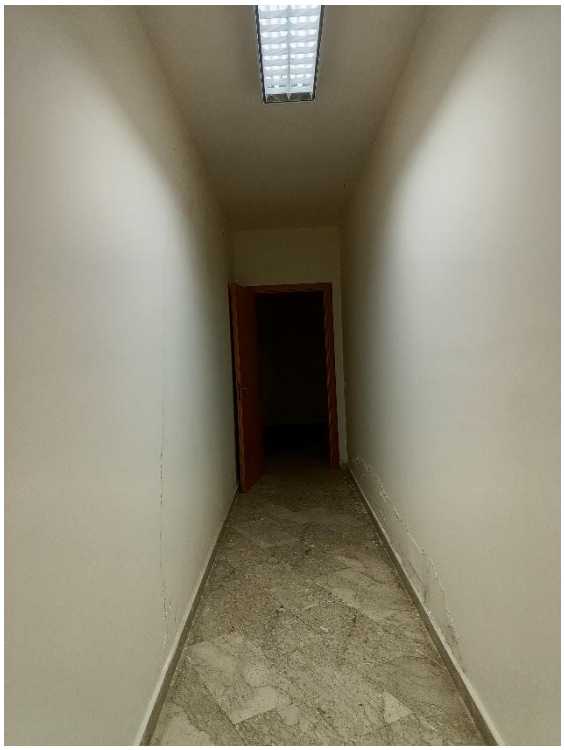
INFISSO SU PROSPETTO PRINCIPALE





BAGNI TIPO

copia informatica per consultazione



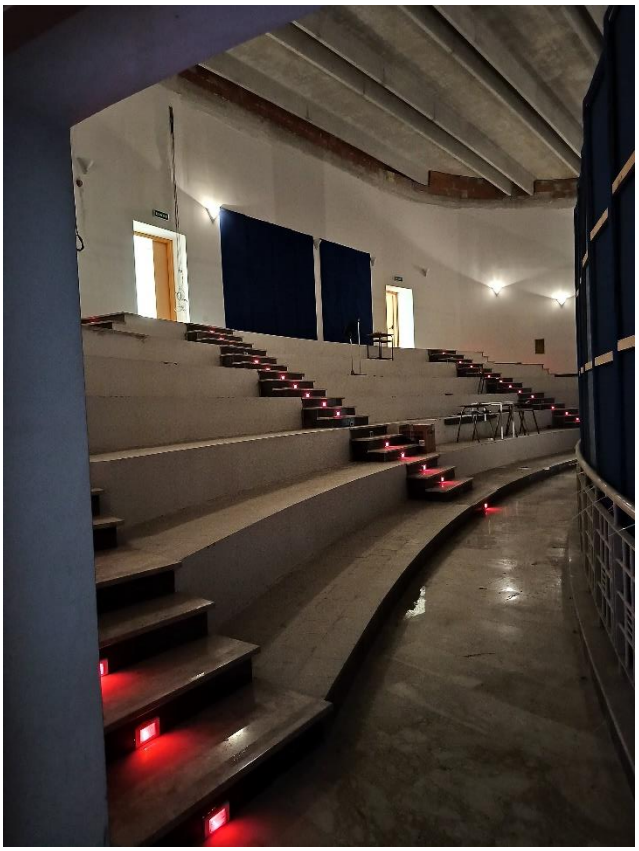






CORRIDOIO

copia informatica per consultazione



GRADINATA DELLA GALLERIA



ACCESSO SCALA PROTETTA LATO DX

copia informatica per consultazione

PIANO SECONDO





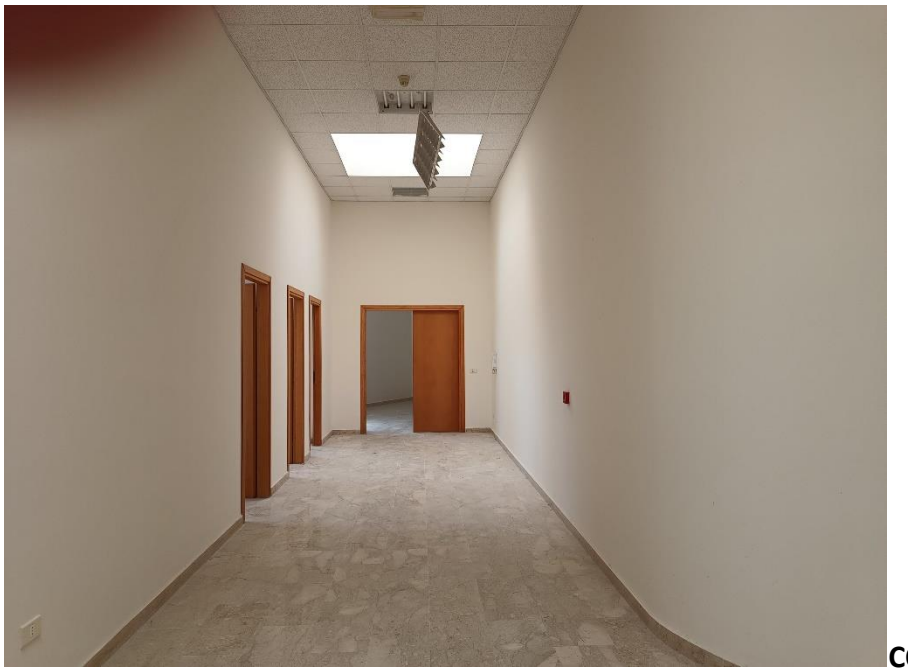
CORRIDOIO USCITA DALLA GALLERIA

FORO SOFFITTO

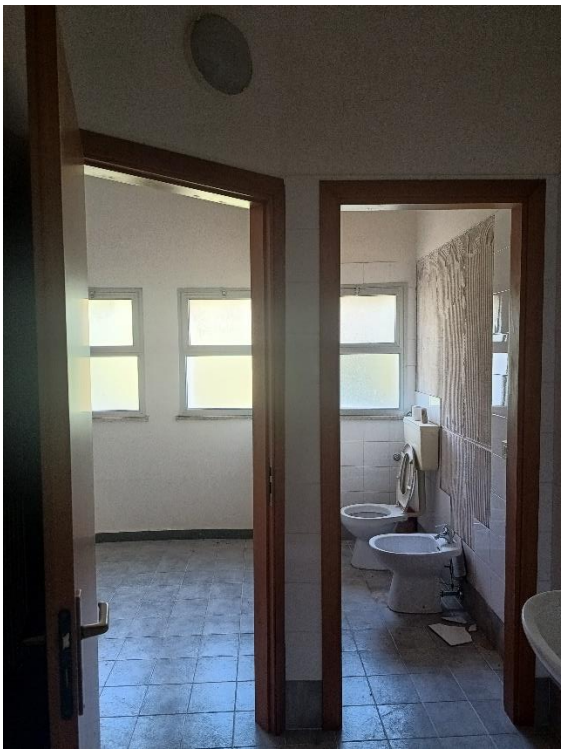


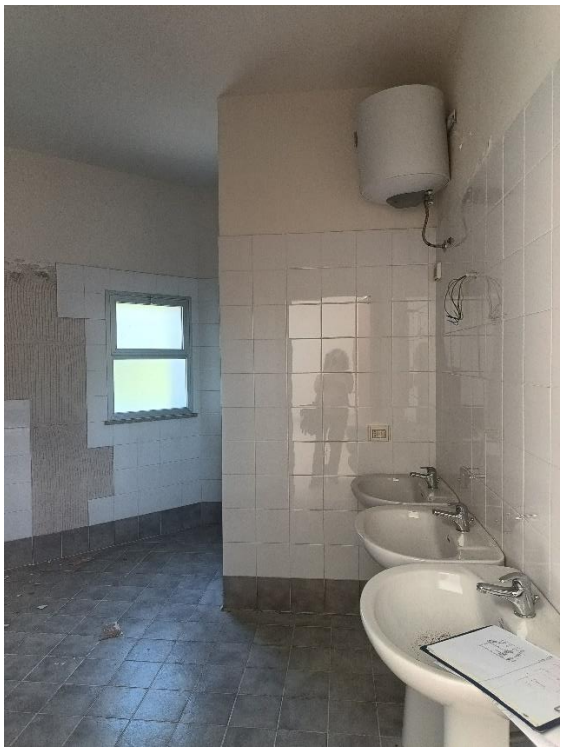


copia informatica per consultazione

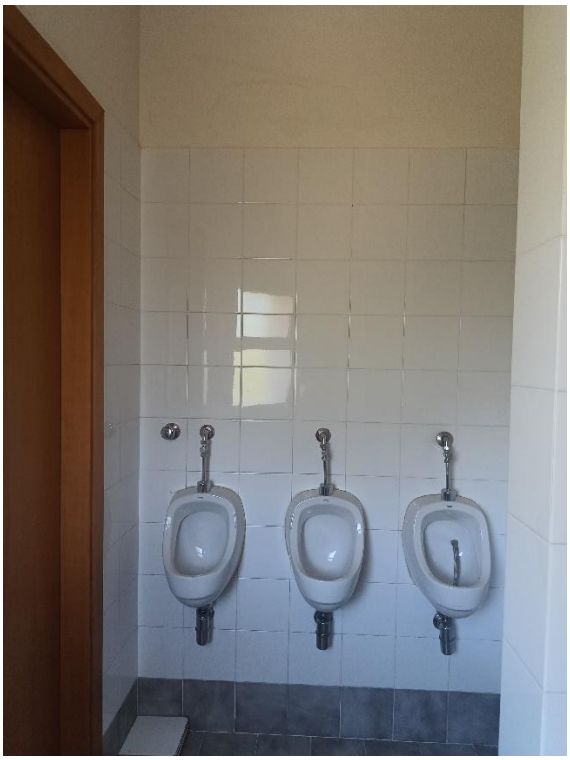


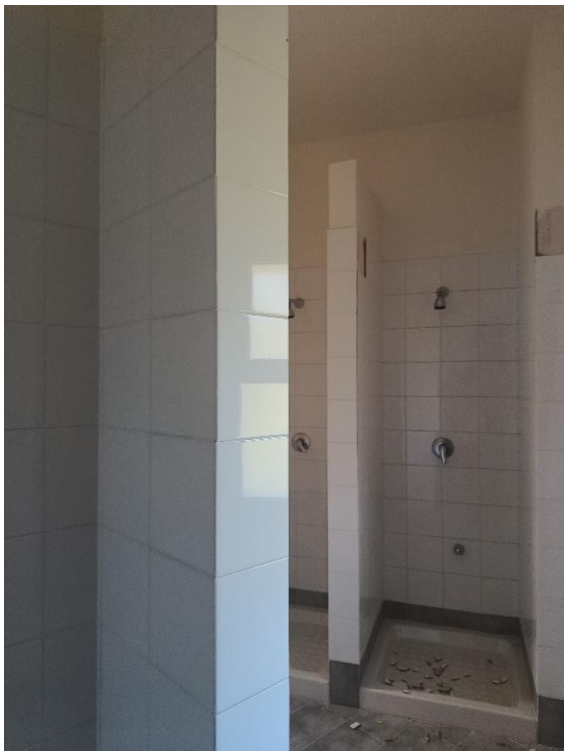
CORRIDOIO





copia informatica per consultazione



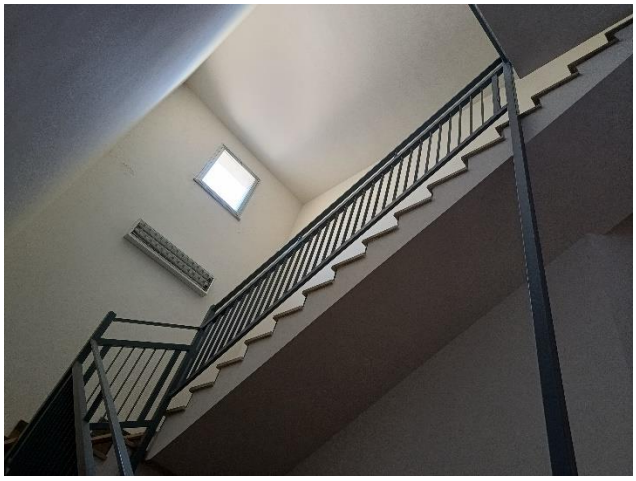




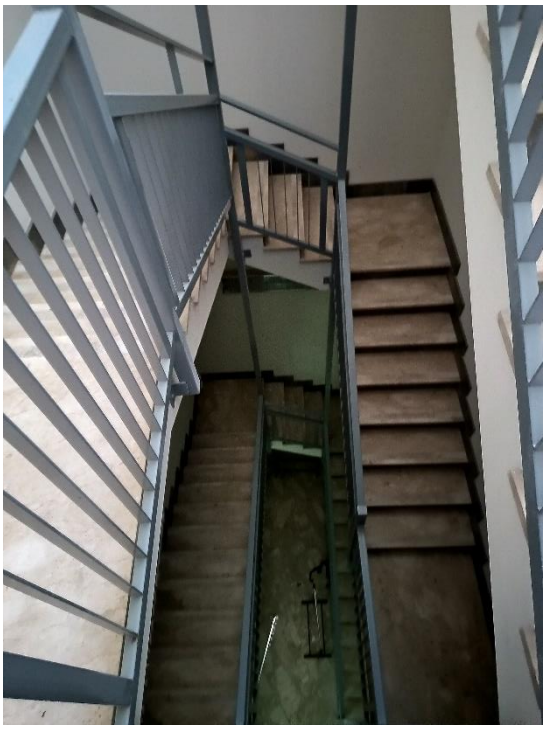


BAGNI

copia informatica per consultazione



RAMPA DI ACCESSO AL PIANO DI COPERTURA



SCALA POTETTA

PIANO DI COPERTURA





copia informatica per consultazione









copia informatica per consultazione





copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

P.07

ELABORATO : ***- Particolari Costruttivi***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

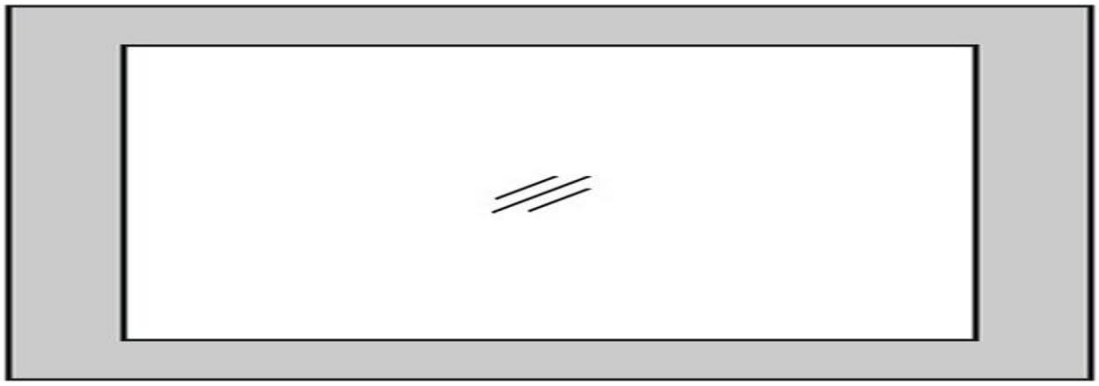
LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

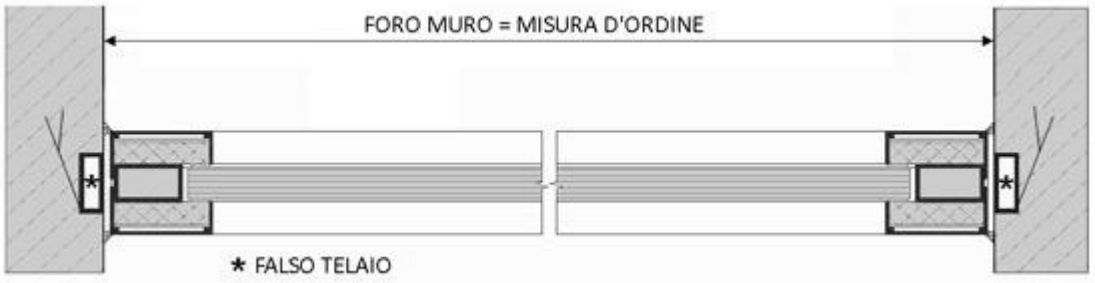
PARTICOLARE VETRATE REI

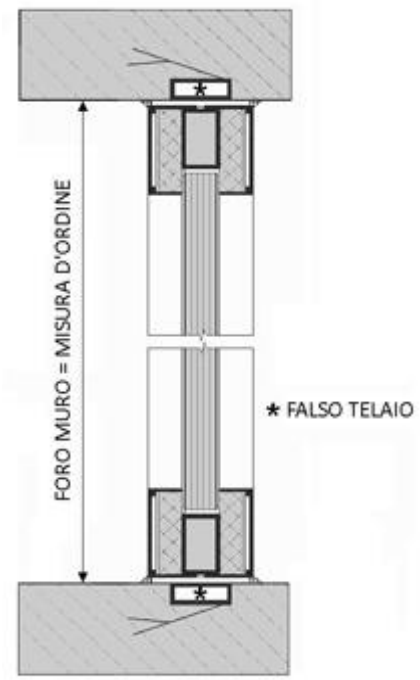
DISEGNI DELLE VETRATE FISSE

VISTA FRONTALE

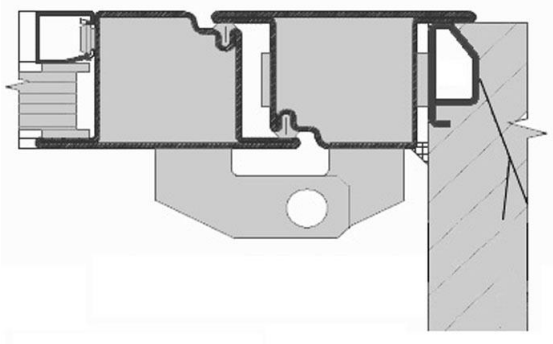


SEZIONE ORIZZONTALE



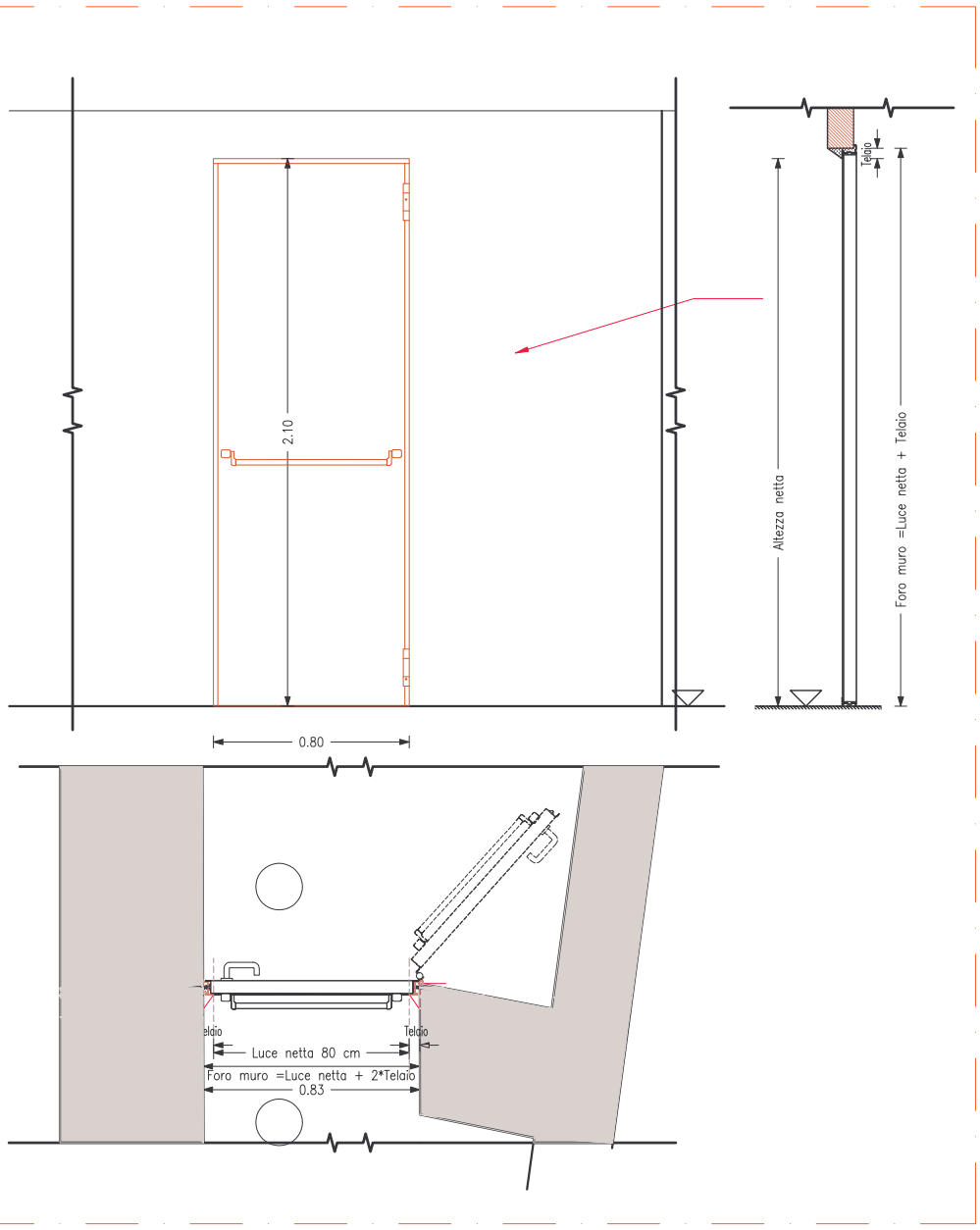


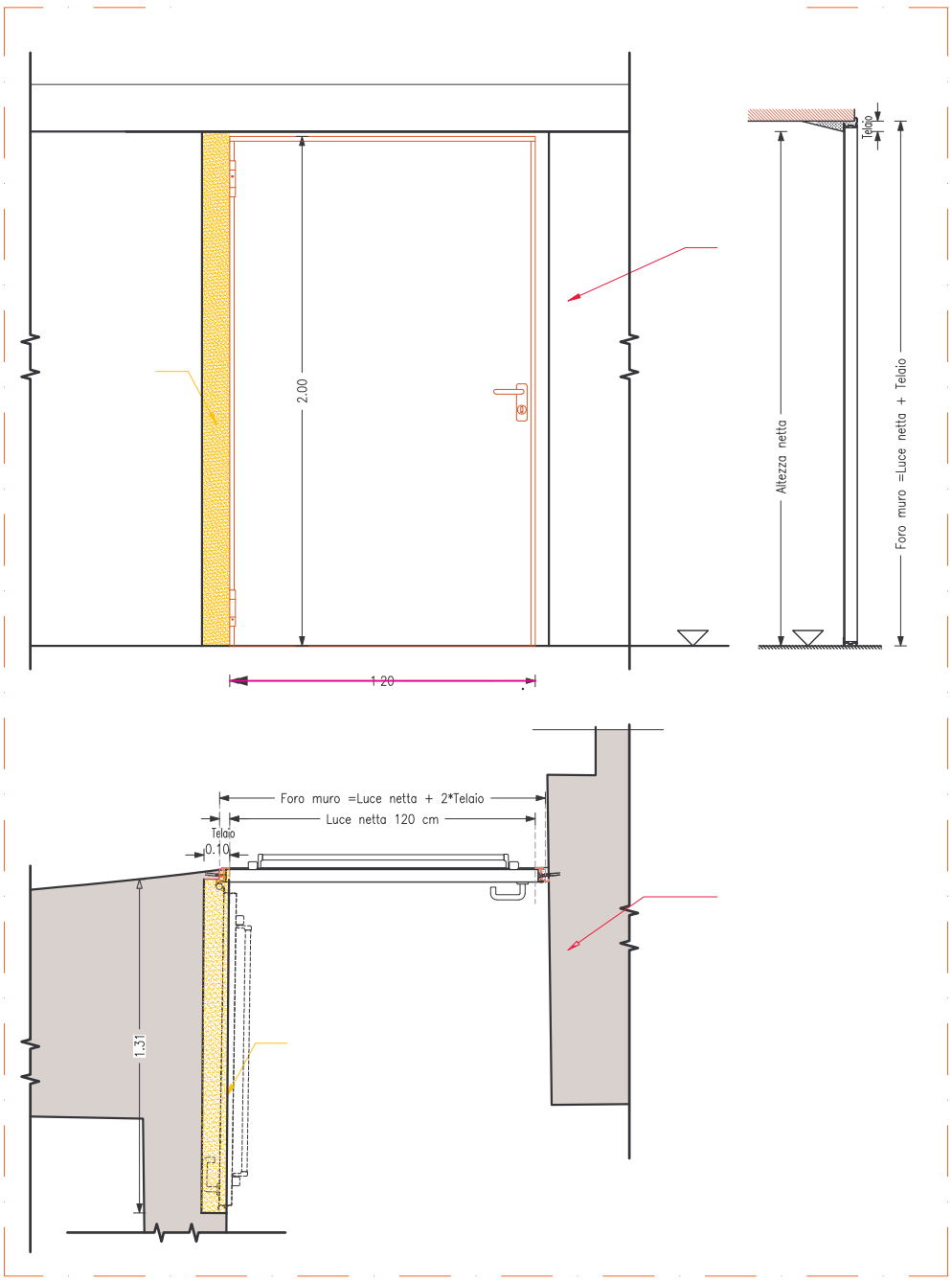
SEZIONE VERTICALE



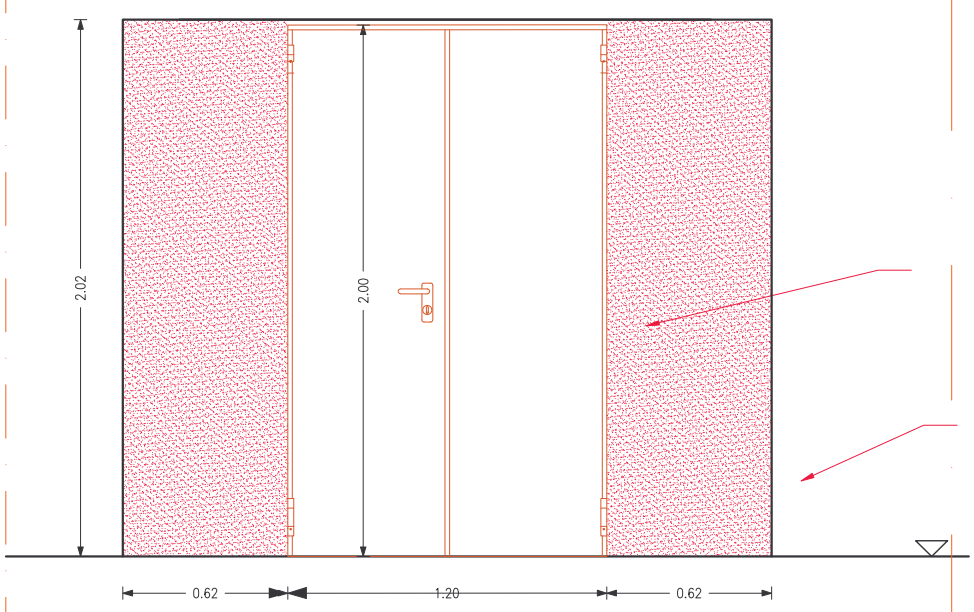
SEZIONI DEI TIPI DI FISSAGGIO

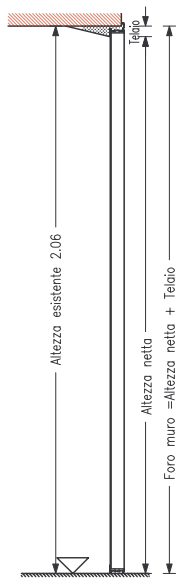
copia informatica per consultazione

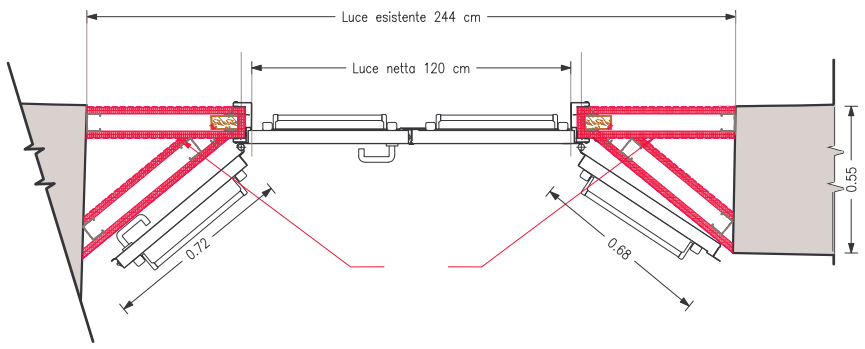


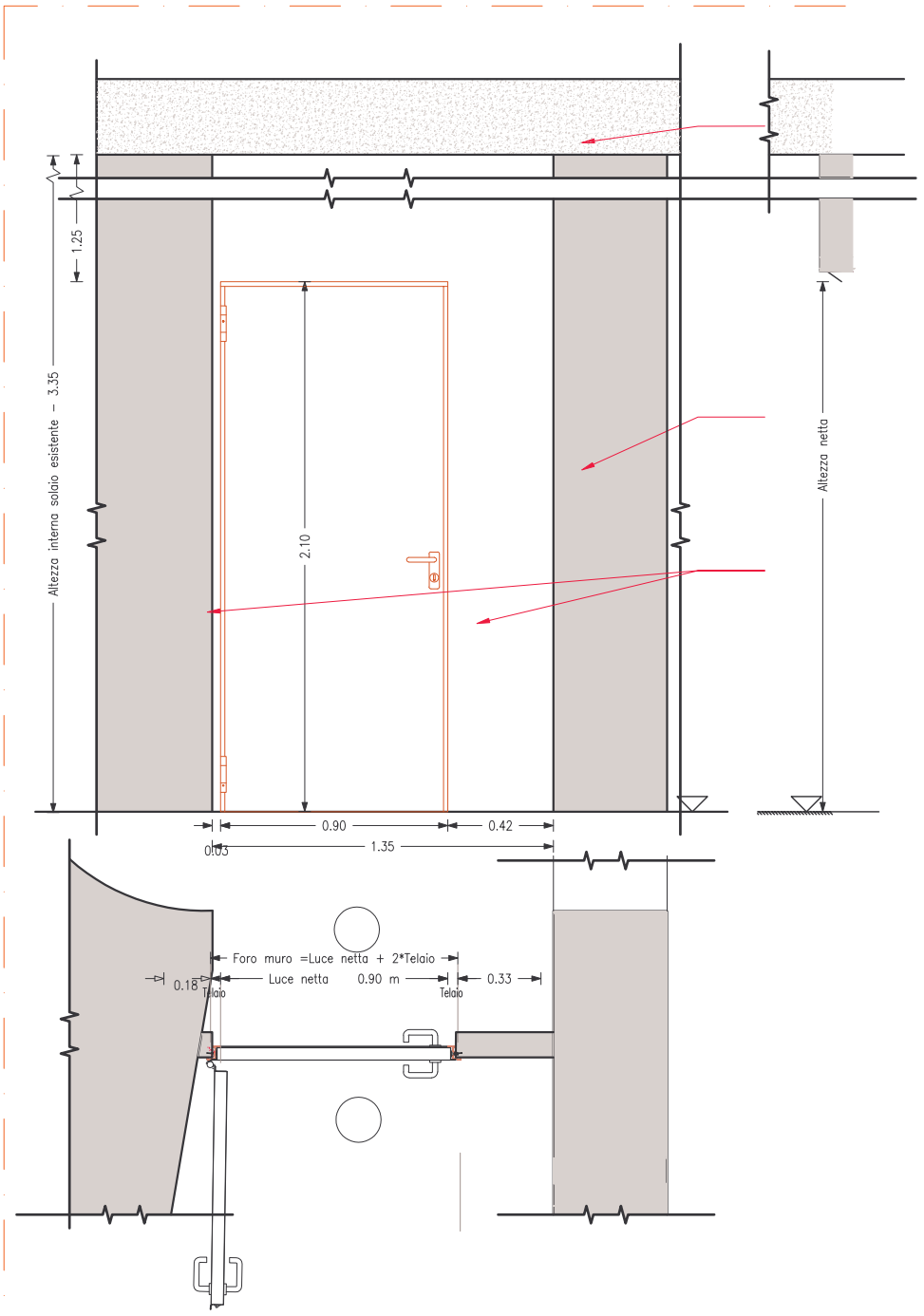


copia informatica per consultazione









copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

P.08

ELABORATO : ***- Piano di Manutenzione***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

Comune di Trapani
Libero Consorzio Comunale di Trapani

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali.

COMMITTENTE: COMUNE DI TRAPANI

08/09/2023, Trapani

IL TECNICO

RTP - Ing.C.Bernardi - Ing.GGalia - Per.Ind. A.Messina - Ing.M.Galia

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

copia informatica per consultazione

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Trapani**

Provincia di: **Trapani**

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali.

La struttura individuata come TEATRO A.Pardo appartiene ad un complesso di maggiore estensioni nato con un progetto per la realizzazione di una scuola media con annesso Conservatorio A.Scontrino sito nella via F. Sceusa n°4 in zona di Fontanelle . Del complesso fanno parte la scuola e il Conservatorio di Trapani "A. Scontrino", la palestra e l'auditorium successivamente battezzato teatro A.Pardo in onore del Preside del Conservatorio che ardentemente lo ha voluto.
Della struttura teatrale ad oggi è utilizzabile soltanto il piano terra per le esibizioni artistiche e per un numero di 150 posti a sedere, grazie alla realizzazione di alcuni lavori di adeguamento realizzati dall'Ente Luglio musicale, tali da consentire il rilascio da parte dell'ufficio prevenzione del comando dei VVF di Trapani del C.P.I. I restanti piani al momento sono in disuso e mantengono le caratteristiche originarie, le criticità sono quelle inerenti alla funzione del Bene, dalla manutenzione degli impianti esistenti di fatto mai utilizzati, alla necessità di adeguamento dello stesso alle norme vigenti in materia di sicurezza antincendio per l'utilizzo definitivo quale locale di pubblico spettacolo.
Il progetto mira alla riqualificazione dell'intero complesso AUDITORIUM per ridare alla città di Trapani struttura teatrale che possa contribuire allo sviluppo di servizi culturali e al miglioramento del tessuto sociale.
L'intervento che si avanza con il presente elaborato esecutivo ha come obiettivo principe l'adeguamento di tutta la struttura teatrale ai sensi della normativa della prevenzione incendi attualmente vigente in modo da consentire l' uso totale del teatro e aumentare il numero dei posti a sedere fino a 550 sedute, nonché rendere fruibili tutti i locali da adibire ad ufficio, a camerini, a guardaroba e i servizi igienici attraverso interventi di straordinaria e ordinaria manutenzione. Nel progetto, volendo intraprendere la via dell'efficientamento energetico del fabbricato, si prevede di collocare, sul piano di copertura, un impianto solare termico per la produzione di energia termica da fonte solare per l'acqua calda sanitaria, altresì è previsto un impianto fotovoltaico. Ingine gli interventi e le soluzioni previste e necessarie al fine dell'adeguamento dell'impianto antincendio in esecuzione del progetto già esaminato con parere di conformità Favorevole dal Comando dei VVF n.5038 del 28/03/2019 .
L' atrio/foyer si apre sul prospetto principale con sei diversi ingressi / uscite vetrate, di cui una ad uso esclusivo dei portatori di handicap, e due di servizio ai vani scala fornite di filtro a prova di fumo.
Il sistema scale è costituito da 4 scale, di cui due di tipo PROTETTO ed una due a PROVA DI FUMO con filtro realizzato mediante passaggio areato con sistema di canalizzazione ed estrazione dei fumi da piano terra fino al tetto con camino di ventilazione di sezione minima già esistente.

copia informatica per consultazione

Il foyer si apre internamente su due lunghi ed ampi corridoi di distribuzione ove prospettano i servizi igienici e gli ingressi alla zona teatro vera e propria, definita dai suoi elementi specifici: la Sala, la Scena e la Fossa degli orchestrali.
La Sala di forma pressoché a conchiglia, è costituita dalla platea i cui posti per gli spettatori (oggi 350) sono disposti con pendenza crescente secondo la curva di visibilità.
La Scena è costituita dal Palcoscenico, ossia il luogo ove si svolgono le rappresentazioni e/o gli spettacoli; una grande area di servizio comunica con il retropalco esclusivamente tramite porta scorrevole. Al palco si può accedere tramite tre ingressi superando pochi gradini.
Al di sotto del piano di calpestio del Palco è ubicata la porzione seminterrata dell'edificio, una zona tecnica di servizio al medesimo (sotto-palco) a cui si accede tramite due scale, ubicate in posizione contrapposta. La fossa degli orchestrali, ossia quella parte di Sala separata dalla zona spettatori tramite un'apposita ringhiera, ha agli estremi due scalette di servizio che la collegano alla platea. Lungo le pareti della Sala si aprono cinque uscite che immettono direttamente sui corridoi, e quindi sulle uscite. Quattro cavedi agli angoli della Sala, aperti a tutti i piani, forniscono un utile collocazione per quadri elettrici ed impianti.
I locali tecnici per il gruppo elettrogeno e l'impianto antincendio ad idranti, compresa la riserva idrica, insistono all'esterno dell'edificio.
Attualmente un montacarichi collega la scena con il piano semicantinato, ma a causa del disuso e degli allagamenti subiti, sia la parte esterna che il motore risulta totalmente inutilizzabile.
Al piano primo e secondo nella parte centrale del fabbricato, sempre di forma pressocchè a conchiglia, si sviluppa in altezza la Galleria; e attorno ad essa i servizi igienici per il pubblico, ubicati nei corridoi di accesso ad essa e degli ambienti attualmente vuoti.
La galleria ha due accessi laterali dal piano primo e due accessi/uscite centrali dal piano secondo.
All'angolo sud est della struttura è collocato il vano scala di servizio che collega tutti i piani.
La zona palco al primo e secondo piano è separata dal resto tramite un corridoio di disimpegno, collegato ad un ampio corridoio che conduce ai camerini e relativi servizi igienici, nonché ad ampi locali da destinarsi ad uffici.
Ad ogni piano insistono servizi igienici per il pubblico separati per sesso e dedicati ai disabili, servizi igienici per artisti e tecnici.
La copertura è piana e inutilizzata, se non per la parte superiore alla scena, su cui insistono n°8 evacuatori di fumo di tipo permanente.
Della struttura teatrale ad oggi è utilizzabile soltanto il piano terra per le esibizioni artistiche e per un numero di 150 posti a sedere, grazie alla realizzazione di alcuni lavori di adeguamento realizzati dall'Ente Luglio musicale, tali da consentire il rilascio da parte dell'ufficio prevenzione del comando dei VVF di Trapani del C.P.I..
I restanti piani al momento sono in disuso e mantengono le caratteristiche originarie.
Nella seguente relazione si procederà ad illustrare gli interventi atti alla rifunzionalizzazione e necessari al fine di restituire alla pubblica fruizione il teatro nella sua interezza.

copia informatica per consultazione

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

copia informatica per consultazione

CORPI D'OPERA:

° 01 INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE

copia informatica per consultazione

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE

Il progetto mira alla valorizzazione ambientale di questa struttura attraverso un intervento che si integra perfettamente con il contesto, capace di fungere da polo di attrazione per le performance orchestrali e strumentali nonchè a sostegno delle rappresentazioni liriche, sebbene in questa fase, le opere previste comprenderanno in definitiva gli interventi destinati a rendere conforme l'edificio a quanto prescritto dalla Regola tecnica di prevenzione incendi di riferimento, insieme ai necessari interventi di adeguamento, risanamento e miglioramento funzionale, lasciando la rimanente parte del progetto, di riqualificazione per il miglioramento dell'acustica, delle strutture artistiche, della realizzazione della foresteria e delle aree tecniche per la trasmissione degli eventi ad un successivo intervento.
L'intervento, per quanto nella presente relazione e nei suoi elaborati riportato, risulterà essere rigorosamente conservativo dell'esistente, mantenendone la forma, ovvero la struttura, ed il relativo aspetto estetico esteriore non subirà modifiche. L'obiettivo prefissato è quello della salvaguardia del bene destinato altresì al degrado fisico percettivo e funzionale qualora non si dovesse nel breve termine intervenire.

copia informatica per consultazione

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Coperture piane
- 01.02 Dispositivi di controllo della luce solare
- 01.03 Facciate continue
- 01.04 Infissi esterni
- 01.05 Balconi e logge
- 01.06 Controsoffitti
- 01.07 Infissi interni
- 01.08 Pareti interne
- 01.09 Pavimentazioni esterne
- 01.10 Pavimentazioni interne
- 01.11 Parapetti
- 01.12 Rivestimenti interni
- 01.13 Impianto elettrico
- 01.14 Impianto elettrico industriale
- 01.15 Impianto di climatizzazione
- 01.16 Impianto di riscaldamento
- 01.17 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.18 Impianto telefonico e citofonico
- 01.19 Illuminazione a led
- 01.20 Sistemi di recupero delle acque meteoriche
- 01.21 Impianto fotovoltaico
- 01.22 Sistemi eolici
- 01.23 Legno
- 01.24 Materiali termoisolanti
- 01.25 Pitture

copia informatica per consultazione

Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:
- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Canali di gronda e pluviali
- 01.01.02 Strati termoisolanti
- 01.01.03 Strato di pendenza

copia informatica per consultazione

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture piane

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.01.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.01.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio
Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

01.01.01.A05 Distacco
Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.01.01.A06 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.01.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni
Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.01.A08 Mancanza elementi
Assenza di elementi della copertura.

01.01.01.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua
Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.01.01.A10 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.01.01.A11 Rottura
Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

01.01.01.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

copia informatica per consultazione

01.01.01.A13 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo dello stato
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

• Requisiti da verificare: *1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Strati termoisolanti

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture piane

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: polistirene espanso, poliuretano rivestito di carta kraft, poliuretano rivestito di velo vetro, polisocianurato, sughero, perlite espansa, vetro cellulare, materassini di resine espanse, materassini in fibre minerali e fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli strati termoisolanti sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture continue l'elemento termoisolante può essere posizionato al di sopra o al di sotto dell'elemento di tenuta oppure al di sotto dello strato di irrigidimento e/o ripartizione dei carichi. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deliminazione e scagliatura
Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.01.02.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.02.A03 Disgregazione
Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.01.02.A04 Distacco
Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

copia informatica per consultazione

01.01.02.A05 Fessurazioni, microfessurazioni
Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.02.A06 Imbibizione
Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

01.01.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua
Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.01.02.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali
Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

01.01.02.A09 Rottura
Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

01.01.02.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature
Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

01.01.02.A11 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica
Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

01.01.02.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo dello stato
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deliminazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Strato di pendenza

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture piane

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con
- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo strato di pendenza può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante o al di sopra dell'elemento termoisolante. L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Il ripristino dello strato di pendenza va effettuato, se necessario, fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Per la ricostituzione dello strato di pendenza si utilizzano materiali idonei (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o

copia informatica per consultazione

non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Ripristino inoltre degli strati funzionali della copertura collegati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Deliminazione e scagliatura
Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.01.03.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.03.A03 Deposito superficiale
Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.01.03.A04 Disgregazione
Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.01.03.A05 Dislocazione di elementi
Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

01.01.03.A06 Distacco
Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.01.03.A07 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.01.03.A08 Fessurazioni, microfessurazioni
Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.03.A09 Mancanza elementi
Assenza di elementi della copertura.

01.01.03.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua
Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.01.03.A11 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.01.03.A12 Rottura
Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

01.01.03.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.03.A14 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.03.C01 Controllo della pendenza
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deliminazione e scagliatura; 3) Deposito superficiale; 4) Dislocazione di elementi; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.*

copia informatica per consultazione

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di elementi complementari ai serramenti la cui funzione principale è quella di controllare la radiazione solare immessa all'interno degli ambienti abitativi oltre che migliorare le prestazioni complessive del serramento. Ai dispositivi di controllo possono anche essere richieste ulteriori prestazioni e/o funzionalità specifiche attinenti la resistenza da eventuali intrusioni, all'isolamento termico, all'isolamento acustico, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Tende esterne

copia informatica per consultazione

Tende esterne

Unità Tecnologica: 01.02

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di dispositivi per il controllo della luce solare realizzati da teli flessibili in tessuto (fibra acrilica, fibra di vetro, ecc.) che vengono manovrati mediante l'uso di bracci meccanici che consentono di gestire le varie operazioni di abbassamento-arrotolamento rispetto alle traverse superiori del serramento in uso. Si possono distinguere in:
- parallele alla parete;
- inclinate alla parete;
- a cupola;
- a botte;
- tipi a sporgere;
- a capote.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione va fatta in considerazione delle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc.. Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie lungo le superfici esposte mediante l'impiego di prodotti detergenti idonei. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi (bracci, corde, altri meccanismi). Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato. L'installazione in condomini va disciplinata secondo i regolamenti vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.02.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.02.01.A03 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.02.01.A04 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni settimana
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

copia informatica per consultazione

Facciate continue

Si tratta in genere di pareti leggere con funzione non portante, situate esternamente rispetto alla struttura dell'edificio, ripetute con elementi modulari di tamponamento. Le facciate continue sono costituite da strutture ausiliarie nelle quali vengono inseriti elementi tra loro compatibili, fissi o apribili, trasparenti e/o opachi. Esse possono essere completamente trasparenti, colorate o riflettenti a secondo del diverso trattamento dei vetri. In genere agli elementi trasparenti vengono assemblati pannelli opachi o in alternativa le facciate sono rivestite con pannelli di natura diversa (pietra, resine, lastre di metallo, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Facciata continua in vetro isolante

copia informatica per consultazione

Facciata continua in vetro isolante

Unità Tecnologica: 01.03

Facciate continue

La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.03.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.01.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.01.A04 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.03.01.A05 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.03.01.A06 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.01.A07 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.03.01.A08 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.01.A09 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica
Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle zone accessibili della facciata. In particolare dei telai, pannelli di chiusura e dei basamenti.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Disgregazione; 4) Frantumazione; 5) Macchie e graffiti; 6) Penetrazione di umidità.*

copia informatica per consultazione

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Serramenti in alluminio
- 01.04.02 Lucernari

copia informatica per consultazione

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi esterni

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.04.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.04.01.A03 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.04.01.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.04.01.A06 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.04.01.A07 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.04.01.A08 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.04.01.A09 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.04.01.A10 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.04.01.A11 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.04.01.A12 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.04.01.A13 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.04.01.A14 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.04.01.A15 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

copia informatica per consultazione

01.04.01.A16 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.04.01.A17 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.C01 Controllo frangisole
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Rottura degli organi di manovra.*

01.04.01.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Frantumazione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità; 9) Perdita di materiale; 10) Perdita trasparenza.*

01.04.01.C03 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.*

01.04.01.C04 Controllo organi di movimentazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.*

01.04.01.C05 Controllo maniglia
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento della maniglia.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Degrado degli organi di manovra; 2) Rottura degli organi di manovra.*

01.04.01.C06 Controllo persiane
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza all'acqua; 4) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*

01.04.01.C07 Controllo serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Non ortogonalità.*

01.04.01.C08 Controllo vetri
Cadenza: ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Pulibilità; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deposito superficiale; 3) Frantumazione; 4) Macchie; 5) Perdita trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere
Cadenza: ogni 6 anni
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.04.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.04.01.I03 Pulizia frangisole
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.04.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

01.04.01.I05 Pulizia organi di movimentazione
Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.04.01.I06 Pulizia telai fissi
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.

01.04.01.I07 Pulizia telai mobili
Cadenza: ogni 12 mesi
Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.04.01.I08 Pulizia telai persiane
Cadenza: quando occorre
Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.04.01.I09 Pulizia vetri
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.04.01.I10 Registrazione maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Lucernari

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi esterni

I lucernari sono delle aperture che consentono di dare luce ed areazione ad ambienti privi di finestre (soffitte, scale, ecc.). Possono essere realizzati con materiali (legno, alluminio, PVC, ecc.), geometrie, caratteristiche ed aperture diverse:
- lucernari ad apertura verticale
- lucernari ad apertura laterale
- lucernari fissi
- lucernari continui
- lucernari a shed fissi/apribili

copia informatica per consultazione

- lucernari tubolari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica dei lucernari, in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.04.02.A02 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

01.04.02.A03 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti in legno.

01.04.02.A04 Attacco da insetti xilofagi
Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

01.04.02.A05 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.04.02.A06 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.04.02.A07 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.02.A08 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.04.02.A09 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.04.02.A10 Degrado dei sigillanti
Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.04.02.A11 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.04.02.A12 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.04.02.A13 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.04.02.A14 Fessurazioni
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.04.02.A15 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.04.02.A16 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.04.02.A17 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.04.02.A18 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.04.02.A19 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.04.02.A20 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

copia informatica per consultazione

01.04.02.A21 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.04.02.A22 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.04.02.A23 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.04.02.A24 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.04.02.A25 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.04.02.A26 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.04.02.A27 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.04.02.A28 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.04.02.A29 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.04.02.A30 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo degli elementi costituenti, degli organi di manovra, delle finiture, dello strato di protezione superficiale, delle guarnizioni di tenuta. Controllo dei giochi e planarità delle parti. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Alveolizzazione; 3) Bolla; 4) Corrosione; 5) Deformazione; 6) Deposito superficiale; 7) Distacco; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.02.I01 Pulizia delle guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.04.02.I02 Pulizia guarnizioni di tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

copia informatica per consultazione

Balconi e logge

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate. I balconi svolgono anche funzione abitativa in quanto estensione verso l'esterno degli spazi interni. In particolare i balconi possono assumere tipologie a sporto, in linea, segmentati, sfalsati o di rientranza rispetto al fronte di veduta degli edifici. O ancora, pensili, in continuità, sospesi, ecc.. I balconi possono inoltre distinguersi in:
- balconi con struttura indipendente;
- balconi con struttura semi-dipendente;
- balconi portati (balconi a mensola, balconi in continuità, balconi pensili, balconi sospesi).

In fase di progettazione vanno considerate tutte quelle operazioni indispensabili agli interventi di manutenzione (raggiungibilità, manutenibilità, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi di protezione e separazione quali: frontalini, ringhiere, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive e saldature.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.05.01 Parapetti e ringhiere in vetro

copia informatica per consultazione

Parapetti e ringhiere in vetro

Unità Tecnologica: 01.05

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in vetro caratterizzati da una buona resistenza agli urti (sfondamenti, perforazioni, ecc.). Vengono generalmente accoppiati con altri materiali. In particolare i vetri utilizzati possono essere del tipo: armati, stratificati e temprati o xerigrafati. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastrini di ancoraggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Controllare periodicamente lo stato dei rivestimenti di protezione e se necessario provvedere al loro ripristino con materiali idonei ai tipi di superfici. Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. Sostituire eventuali parti degradate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Altezza inadeguata
Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

01.05.01.A02 Disposizione elementi inadeguata
Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalcamento.

01.05.01.A03 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.05.01.A04 Mancanza di elementi
Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.05.01.A05 Rottura di elementi
Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.05.01.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

copia informatica per consultazione

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:
- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Controsoffitti antincendio
- 01.06.02 Controsoffitti in cartongesso
- 01.06.03 Controsoffitti in lana roccia
- 01.06.04 Controsoffitti in legno

copia informatica per consultazione

Controsoffitti antincendio

Unità Tecnologica: 01.06

Controsoffitti

I controsoffitto antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassemblaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.06.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.01.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.06.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.01.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.06.01.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.06.01.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.06.01.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.06.01.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.06.01.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.01.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.06.01.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.06.01.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

copia informatica per consultazione

01.06.01.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.06.01.A16 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.06.01.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 01.06

Controsoffitti

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassemblaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.02.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.06.02.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.02.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.06.02.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.02.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.06.02.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.06.02.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.06.02.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

copia informatica per consultazione

01.06.02.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.06.02.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.02.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.06.02.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.06.02.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.06.02.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.06.02.A16 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.06.02.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.02.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.02.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Controsoffitti in lana roccia

Unità Tecnologica: 01.06

Controsoffitti

I controsoffitti in lana roccia sono costituiti da un pannelli in lana di roccia vulcanica rivestiti sulla faccia a vista con veli minerali verniciati. Hanno ottime caratteristiche di reazione e resistenza al fuoco. Non devono contenere nessuna fibra d'amianto e/o altri prodotti cancerogeni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassemblaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.03.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.06.03.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.03.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento,

copia informatica per consultazione

svergolamento, ondulazione.

01.06.03.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.03.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.06.03.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.06.03.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.06.03.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.06.03.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.06.03.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.03.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.06.03.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.06.03.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.06.03.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.06.03.A16 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.06.03.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.03.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.03.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Controsoffitti in legno

Unità Tecnologica: 01.06

Controsoffitti

I controsoffitti in legno vengono utilizzati in ambienti particolari per il suo aspetto naturale ideale per la decorazione interna ed esterna. Tra le diverse tipologie in versione liscia o perforata, laminati o impiallacciatisi si possono trovare sul mercato: pannelli in MDF rivestiti in melammina o in legno naturale, pannelli in compensati e compensati fenolici e pannelli ad alta densità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassemblaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

copia informatica per consultazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.04.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.04.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.06.04.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.04.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.06.04.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.04.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.06.04.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.06.04.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.06.04.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.06.04.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.06.04.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.04.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.06.04.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.06.04.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.06.04.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.06.04.A16 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.06.04.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.04.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.04.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

copia informatica per consultazione

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Porte in tamburato
- 01.07.02 Porte scorrevoli a scomparsa ad ante
- 01.07.03 Porte tagliafuoco

copia informatica per consultazione

Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 01.07

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, con battente tamburato di spessori diversi, generalmente composte da intelaiatura in legno di abete stagionato, con nido d'ape, realizzati con sfibrato di legno. Possono essere rivestite con laminato melaminico calandrato di PVC.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.07.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.07.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.01.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.07.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.07.01.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.07.01.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.07.01.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.07.01.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.07.01.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.07.01.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.07.01.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.07.01.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.07.01.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.07.01.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.07.01.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

copia informatica per consultazione

01.07.01.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.07.01.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.07.01.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.07.01.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.07.01.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.07.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.01.C01 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

01.07.01.C02 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

01.07.01.C03 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.*

01.07.01.C04 Controllo parti in vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

01.07.01.C05 Controllo vetri
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere
Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.07.01.I02 Pulizia ante

copia informatica per consultazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.07.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.07.01.I04 Pulizia organi di movimentazione
Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.07.01.I05 Pulizia telai
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.07.01.I06 Pulizia vetri
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.07.01.I07 Registrazione maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Porte scorrevoli a scomparsa ad ante

Unità Tecnologica: 01.07

Infissi interni

Si tratta di porte scorrevoli che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, costituite da un controtelaio che alloggia due porte parallele e/o pannelli che scorrono e si eclissano nello stesso vano.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.07.02.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.07.02.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.02.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.07.02.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.07.02.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.07.02.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.07.02.A08 Frantumazione

copia informatica per consultazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.07.02.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.07.02.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.07.02.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.07.02.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.07.02.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.07.02.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.07.02.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.07.02.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.07.02.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.07.02.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.07.02.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.07.02.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.07.02.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.02.C01 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

01.07.02.C02 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

01.07.02.C03 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.*

01.07.02.C04 Controllo parti in vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).
Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6)*

copia informatica per consultazione

Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.

01.07.02.C05 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.07.02.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.07.02.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.07.02.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.07.02.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.07.02.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.07.02.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.07
Infissi interni

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipanico. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Verificare l'individuazione delle porte tagliafuoco rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito

copia informatica per consultazione

archivio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.07.03.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.07.03.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.03.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.07.03.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.07.03.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.07.03.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.07.03.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.07.03.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.07.03.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.07.03.A11 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.07.03.A12 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.07.03.A13 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.07.03.A14 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.07.03.A15 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.07.03.A16 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.07.03.A17 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.07.03.A18 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.07.03.A19 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.07.03.A20 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.03.C01 Controllo certificazioni
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito

copia informatica per consultazione

archivio.

01.07.03.C02 Controllo degli spazi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.07.03.C03 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

01.07.03.C04 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco; 2) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Lesione; 12) Macchie; 13) Non ortogonalità; 14) Patina; 15) Perdita di lucentezza; 16) Scagliatura, screpolatura; 17) Scollaggi della pellicola.*

01.07.03.C05 Controllo ubicazione porte

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

01.07.03.C06 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte tagliafuoco.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.07.03.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.07.03.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.07.03.I04 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.07.03.I05 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.07.03.I06 Registrazione maniglione

Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

01.07.03.I07 Rimozione ostacoli

Cadenza: ogni 2 anni
Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.07.03.I08 Verifica funzionamento

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

copia informatica per consultazione

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Lastre di cartongesso
- 01.08.02 Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato
- 01.08.03 Pareti divisorie antincendio

copia informatica per consultazione

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.08

Pareti interne

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.08.01.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.08.01.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.08.01.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.08.01.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.08.01.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.08.01.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.08.01.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.08.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.08.01.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.08.01.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.08.01.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: quando occorre

copia informatica per consultazione

Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato

Unità Tecnologica: 01.08

Pareti interne

Si tratta di pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato impiegati per la realizzazione di pareti interne, con superfici planari su ambo i lati e con maschiature che permettono l'incastro sui bordi perimetrali. In genere le lastre vengono fissate su strutture metalliche di sostegno, predisposte per eventuali installazioni impiantistiche nell'intercapedine (impianto elettrico, idrico, telefonico, di climatizzazione, ecc.). L'integrazione completa degli impianti evita successive aperture di tracce nelle pareti ed il conseguente ripristino degli intonaci. Hanno ottime caratteristiche di: resistenza al fuoco, elevate prestazioni acustiche, isolamento termico, resistenza all'urto ed ai carichi sospesi. Particolarmente indicati nelle applicazioni nel settore delle costruzioni alberghiere ed ospedaliere.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.08.02.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.08.02.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.08.02.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.08.02.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.08.02.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.08.02.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.08.02.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.08.02.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.08.02.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

copia informatica per consultazione

01.08.02.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.08.02.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.08.02.A13 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.02.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.02.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 01.08

Pareti interne

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.08.03.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.08.03.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.08.03.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.08.03.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.08.03.A06 Esfoliazione

copia informatica per consultazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.08.03.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.08.03.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.08.03.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.08.03.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.08.03.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.08.03.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.08.03.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.08.03.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.03.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.03.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

copia informatica per consultazione

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.09.01 Rivestimenti lapidei

copia informatica per consultazione

Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.09.01.A02 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.09.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.09.01.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.09.01.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.09.01.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.01.A07 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.09.01.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.09.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.09.01.A10 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.09.01.A11 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.09.01.A12 Sgretolamento
Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

01.09.01.A13 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

01.09.01.A14 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.09.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sgretolamento; 13) Sollevamento e distacco dal supporto.*

copia informatica per consultazione

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:
- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.10.01 Rivestimenti in gres porcellanato

copia informatica per consultazione

Rivestimenti in gres porcellanato

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2),ai carichi e al fuoco. Il grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.10.01.A02 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.10.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.10.01.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.10.01.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.10.01.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.10.01.A07 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.10.01.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.10.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.10.01.A10 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.10.01.A11 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.10.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

01.10.01.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.10.01.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.10.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

copia informatica per consultazione

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.*

copia informatica per consultazione

Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.11.01 Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato

copia informatica per consultazione

Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato

Unità Tecnologica: 01.11

Parapetti

Si tratta di balaustre composte da strutture verticali con squadre di ancoraggio in estruso di lega di alluminio e con sezioni angolari di dimensioni e spessori diversi e montanti sempre in estruso di lega di alluminio a sezione piatta. La parte orizzontale con i tamponamenti risulta in genere composta da corrimano in doppio estruso accoppiato con sezione rettangolare la cui parte inferiore funge anche da elemento di ritenuta del vetro stratificato temprato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (montanti, vetro, corrimani, ecc..).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Altezza inadeguata
Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

01.11.01.A02 Disposizione elementi inadeguata
Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalcamento.

01.11.01.A03 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.11.01.A04 Mancanza di elementi
Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.11.01.A05 Rottura di elementi
Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.11.01.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.11.01.A07 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

copia informatica per consultazione

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.12.01 Tinteggiature e decorazioni

copia informatica per consultazione

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.01.A01 Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.12.01.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.12.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.12.01.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.12.01.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.12.01.A06 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.12.01.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.12.01.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.12.01.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.12.01.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.12.01.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.12.01.A12 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.12.01.A13 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.12.01.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

copia informatica per consultazione

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.12.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: *1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento.*

copia informatica per consultazione

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.13.01 Barre in rame
- 01.13.02 Canalizzazioni in PVC
- 01.13.03 Contatore di energia
- 01.13.04 Contattore
- 01.13.05 Disgiuntore di rete
- 01.13.06 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.13.07 Gruppi elettrogeni
- 01.13.08 Interruttori
- 01.13.09 Motori
- 01.13.10 Pettini di collegamento in rame
- 01.13.11 Presa interbloccata
- 01.13.12 Prese e spine
- 01.13.13 Quadri di bassa tensione
- 01.13.14 Relè a sonde
- 01.13.15 Relè termici
- 01.13.16 Sezionatore
- 01.13.17 Sistemi di cablaggio
- 01.13.18 Torretta a scomparsa

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.13.01

Barre in rame

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Le barre in rame si utilizzano per realizzare sistemi di distribuzione con portata elevata quando è necessario alimentare in maniera pratica e veloce vari moduli. Infatti la caratteristica di questo tipo di connessioni è quella di avere un particolare profilo (generalmente a C) che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare i contatti diretti con le barre e verificare che siano protette in modo adeguato. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Difetti serraggi
Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.13.01.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.01.A03 Surriscaldamento
Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

Elemento Manutenibile: 01.13.02

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:
- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.02.A01 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.13.02.A02 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.13.02.A03 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.13.02.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.02.A05 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.13.03

Contatore di energia

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.03.A01 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.13.03.A02 Corti circuiti
Difetti di funzionamento dovuti a corti circuiti.

01.13.03.A03 Difetti delle connessioni
Difetti delle connessioni elettriche.

Elemento Manutenibile: 01.13.04

Contattore

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:
- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:
- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il contattore rende possibile:
-interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente;
-garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo;
-realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione;
-aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore.
Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.04.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

copia informatica per consultazione

01.13.04.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.13.04.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.13.04.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.13.04.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.13.04.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.13.04.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.04.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

Elemento Manutenibile: 01.13.05

Disgiuntore di rete

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

La funzione del disgiuntore è quella di disinserire la tensione nell'impianto elettrico al fine di eliminare campi elettromagnetici. Durante la notte quando non è in funzione alcun apparecchio elettrico collegato alla linea del disgiuntore si otterrà una riduzione totale dei campi elettrici e magnetici perturbativi. Per ripristinare la tensione sarà sufficiente che anche un solo apparecchio collegato alla rete faccia richiesta di corrente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Montare il disgiuntore di rete e fare il test di funzionamento. Spegnere tutte le luci e gli apparecchi nel circuito elettrico rilevante (compresi tutti gli apparecchi in standby quali tv, stereo, ecc.); a questo punto attivare il disgiuntore di rete che nel giro di 2-3 secondi dovrebbe disgiungere ovvero “mettere fuori tensione” il circuito interessato dalla rete di alimentazione elettrica. L'attivazione del disgiuntore è segnalata dall'accensione di un LED verde.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.13.05.A02 Anomalie led
Difetti di funzionamento dei led di segnalazione.

01.13.05.A03 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.13.05.A04 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.13.05.A05 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.13.05.A06 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.05.A07 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.13.05.A08 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.13.05.A09 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

copia informatica per consultazione

01.13.05.A10 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.05.A11 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.13.06

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.
I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.06.A01 Anomalie comandi
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.13.06.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.06.A03 Ronzio
Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

01.13.06.A04 Sgancio tensione
Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

Elemento Manutenibile: 01.13.07

Gruppi elettrogeni

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Si utilizzano per produrre energia elettrica necessaria ad alimentare servizi di produzione e/o di sicurezza; il loro funzionamento è basato su un sistema abbinato motore diesel-generatore elettrico. All'accrescere della potenza il gruppo elettrogeno si può raffreddare ad aria o ad acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le caratteristiche fondamentali del gruppo elettrogeno sono, relativamente al motore:
- potenza erogata e di emergenza (stand by);
- potenza attiva;
- numero di giri al minuto;
- tensione.

I dati tecnici devono indicare:
- tipo;
- ciclo termodinamico;
- tipo di iniezione e di aspirazione;

copia informatica per consultazione

- numero dei cilindri;
- giri del motore;
- tipo di raffreddamento;
- consumo specifico di carburante e di lubrificante.

Caratteristiche fondamentali del generatore:
- numero di poli;
- collegamento elettrico degli avvolgimenti;
- numero delle fasi;
- sovratemperatura ammessa;
- grado di protezione;
- tipo di raffreddamento;
- velocità di fuga;
- distorsione della forma d'onda.

Un quadro elettrico di intervento automatico è indispensabile per la connessione e il funzionamento in parallelo alla rete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.07.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.07.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.13.07.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.13.07.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.07.A05 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.13.07.A06 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.13.08

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.08.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

copia informatica per consultazione

01.13.08.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.13.08.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.13.08.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.08.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.13.08.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.13.08.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.13.08.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.08.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.13.09

Motori

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Le parti principali di un motore sono lo statore (induttore) e il rotore (indotto).
Lo statore è la parte fissa del motore formata da un'armatura in ghisa che contiene una corona di lamierini molto sottili in acciaio al silicio isolati tra loro da ossidazione o vernice isolante. Gli avvolgimenti dello statore che devono innescare il campo rotante (tre in caso di motore trifase) sono collocati negli appositi incastri di cui sono forniti i lamierini. Ognuno degli avvolgimenti è fatto di varie bobine che si accoppiano tra loro definendo il numero di coppie di poli del motore e, di conseguenza, la velocità di rotazione.
Il rotore è la parte mobile del motore formata da un impilaggio di lamierini sottili isolati tra loro e che compongono un cilindro inchiavettato sull'albero del motore. Il rotore può essere dei tipi di seguito descritti.
A gabbia di scoiattolo. Sulla parte esterna del cilindro sono posizionati degli incastri su cui si dispongono dei conduttori collegati ad ognuna delle estremità da una corona metallica e su cui si esercita la coppia motore generata dal campo rotante. I conduttori sono inclinati di poco verso l'esterno per fare in modo che la coppia sia regolare, questo conferisce al rotore il tipico aspetto di una gabbia di scoiattolo. Nei motori di piccole dimensioni la gabbia è un pezzo unico fatta di alluminio iniettato sotto pressione; anche le alette di raffreddamento sono colate in questo modo e formano un corpo unico con il rotore. La coppia di avviamento di questi motori è bassa e la corrente assorbita alla messa sotto tensione è molto maggiore rispetto alla corrente nominale.
A doppia gabbia. È il rotore più diffuso; è formato da due gabbie concentriche: una esterna con resistenza maggiore e una interna con resistenza minore. All'inizio dell'avviamento, le correnti indotte si oppongono alla penetrazione del flusso nella gabbia interna perché questo ha una frequenza elevata. La coppia prodotta dalla gabbia esterna resistente è elevata e lo spunto di corrente ridotto. A fine avviamento si ha una diminuzione della frequenza del rotore e, di conseguenza, è più agevole il passaggio del flusso attraverso la gabbia interna. Il motore, quindi, agisce come se fosse formato da una sola gabbia poco resistente. In regime stabilito la velocità è inferiore solo di poco a quella del motore a gabbia singola.
A gabbia resistente - Sono molto diffusi, soprattutto in gabbia singola. Di solito la gabbia è racchiusa tra due anelli in inox resistente. Questi motori, alcuni dei quali sono moto-ventilati, hanno un rendimento meno buono e la variazione di velocità si può ottenere soltanto agendo sulla tensione. Hanno, però, una buona coppia di avviamento.
Sbobinato (rotore ad anelli). Degli avvolgimenti uguali a quelli dello statore sono collocati negli incastri alla periferia del rotore che, di solito, è trifase. L'estremità di ogni avvolgimento è collegata ad un punto comune (accoppiamento a stella). Le estremità libere o si collegano ad un'interfaccia centrifuga o a tre anelli in rame, isolati e integrati al rotore. Su questi anelli si muovono delle spazzole in grafite collegate direttamente al dispositivo di avviamento. In base al valore delle resistenze inserite nel circuito rotorico, questo tipo di motore può sviluppare una coppia di avviamento che può arrivare fino ad oltre 2,5 volte la coppia nominale. Il picco di corrente all'avviamento è uguale a quello della coppia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i dispositivi dei motori in caso di malfunzionamenti. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni. Evitare inoltre di posizionare i motori in prossimità di possibili contatti con liquidi.

copia informatica per consultazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.09.A01 Anomalie del rotore
Difetti di funzionamento del rotore.

01.13.09.A02 Aumento della temperatura
Valori eccessivi della temperatura ambiente che causano malfunzionamenti.

01.13.09.A03 Difetti del circuito di ventilazione
Anomalie nel funzionamento del circuito di ventilazione.

01.13.09.A04 Difetti delle guarnizioni
Difetti di tenuta delle guarnizioni.

01.13.09.A05 Difetti di marcia
Difetti nella marcia del motore per cui si verificano continui arresti e ripartenze.

01.13.09.A06 Difetti di serraggio
Difetti di tenuta dei serraggi dei vari bulloni.

01.13.09.A07 Difetti dello statore
Difetti di funzionamento dello statore.

01.13.09.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.09.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.13.09.A10 Sovraccarico
Eccessivo valore della tensione utilizzata per singolo apparecchio.

Elemento Manutenibile: 01.13.10

Pettini di collegamento in rame

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

I pettini sono costituiti da elementi modulari in rame che permettono di realizzare l'alimentazione degli interruttori modulari sfruttando il morsetto plug-in che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce senza ricorrere al tradizionale cablaggio con conduttori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare i contatti diretti con le barre e verificare che siano protette in modo adeguato. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.10.A01 Difetti serraggi
Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.13.10.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.10.A03 Surriscaldamento
Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

Elemento Manutenibile: 01.13.11

Presa interbloccata

Unità Tecnologica: 01.13

copia informatica per consultazione

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.
Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La Norma CEI 64-8 prescrive l'obbligo delle prese interbloccate per correnti superiori a 16 A nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Per gli altri ambienti, in generale, la norma CEI 64-8 richiede che per le prese a spina, aventi corrente nominale superiore a 16 A, siano dotate di un dispositivo di comando. L'obbligo normativo di interblocco di tale dispositivo resta però solo per i luoghi di pubblico spettacolo e di intrattenimento in modo che la spina non possa essere disinserita dalla presa fissa mentre i contatti sono in tensione, né possa essere disinserita mentre il dispositivo di interruzione è in posizione di chiuso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.11.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.11.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.13.11.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.13.11.A04 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.13.11.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.11.A06 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.13.12

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.12.A01 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

copia informatica per consultazione

01.13.12.A02 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.12.A03 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.13.12.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.12.A05 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.13.12.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.13.13

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.13.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.13.13.A02 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.13.13.A03 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.13.13.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.13.13.A05 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.13.13.A06 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.13.13.A07 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.13.13.A08 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.13.13.A09 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.13.13.A10 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.13.13.A11 Depositi di materiale

copia informatica per consultazione

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.13.13.A12 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 01.13.14

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:
- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita.

Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:
- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare i seguenti parametri per evitare lo sganciamento del relè:
- superamento della TNF;
- interruzione delle sonde o della linea sonde-relè;
- corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè;
- assenza della tensione di alimentazione del relè.

I relè a sonde preservano i motori dai riscaldamenti in quanto controllano direttamente la temperatura degli avvolgimenti dello statore; è opportuno sottolineare, però, che questo tipo di protezione è utilizzato soltanto se alcune delle sonde sono state incorporate agli avvolgimenti durante la fabbricazione del motore o durante un'eventuale ribobinatura. Si utilizzano i relè a sonde anche per controllare i riscaldamenti degli organi meccanici dei motori o di altri apparecchi che possono ricevere una sonda: piani, circuiti di ingrassaggio, fluidi di raffreddamento, ecc.. Il numero massimo di sonde che possono essere associate in serie su uno stesso relè dipende dal modello del relè e dal tipo di sonda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.14.A01 Anomalie del collegamento
Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

01.13.14.A02 Anomalie delle sonde
Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

01.13.14.A03 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.13.14.A04 Corto circuito
Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

01.13.14.A05 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.13.14.A06 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.13.14.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.14.A08 Mancanza dell'alimentazione
Mancanza dell'alimentazione del relè.

01.13.14.A09 Sbalzi della temperatura
Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.13.15

Relè termici

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.
Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le lamine, nel deformarsi, attivano la rotazione della camma o del dispositivo di sganciamento. Nel caso in cui la corrente assorbita dall'utenza sia maggiore del valore di regolazione del relè la deformazione è tale da consentire al pezzo su cui sono ancorate le parti mobili dei contatti di liberarsi da una protezione di mantenimento. Ciò provoca la repentina apertura del contatto del relè inserito nel circuito della bobina del contattore e la chiusura del contatto di segnalazione. Soltanto quando le lamine bimetalliche si saranno adeguatamente raffreddate sarà possibile effettuare il riarmo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.15.A01 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.13.15.A02 Anomalie della lamina
Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

01.13.15.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.13.15.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.13.15.A05 Difetti dell'oscillatore
Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

01.13.15.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.13.16

Sezionatore

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe

copia informatica per consultazione

l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.16.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.13.16.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.13.16.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.13.16.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.16.A05 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.13.16.A06 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.13.16.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.13.16.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.13.16.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.13.17

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.17.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.13.17.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.13.17.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.13.17.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.13.17.A05 Mancanza certificazione ecologica

copia informatica per consultazione

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.13.18

Torretta a scomparsa

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Le torrette a scomparsa sono dei dispositivi dotati di coperchio (del tipo calpestabile) che vengono installati nel pavimento; tali elementi consentono il prelievo di energia in ogni ambiente. Le torrette sono dotate di setti separatori per cui è possibile installare sia frutti per la rete dati e sia di prelievo energia e quindi fungono da punti distribuzione sia per l'impianto elettrico che per la rete dati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la perfetta tenuta del coperchio e che non vi siano infiltrazioni di acqua all'interno della torretta; utilizzare i setti separatori nel caso la torretta serva sia l'impianto elettrico sia l'impianto fonia e dati. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.18.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di realizzazione del cablaggio delle prese per cui si verificano malfunzionamenti.

01.13.18.A02 Anomalie coperchio

Difetti di apertura e chiusura del coperchio di chiusura della torretta.

01.13.18.A03 Anomalie maniglia

Difetti di funzionamento della maniglia di apertura e chiusura.

01.13.18.A04 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta delle viti di ancoraggio della torretta al pavimento.

copia informatica per consultazione

Impianto elettrico industriale

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.14.01 Canali in lamiera
- 01.14.02 Canali in PVC
- 01.14.03 Interruttori differenziali
- 01.14.04 Interruttori magnetotermici
- 01.14.05 Passerelle portacavi
- 01.14.06 Regolatori di tensione
- 01.14.07 Rivelatore di presenza
- 01.14.08 Salvamotore

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.14.01

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i sistemi di ancoraggio (bulloni, viti, pendini, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.14.01.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.14.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.14.01.A04 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.14.01.A05 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.14.01.A06 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.14.01.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.14.01.A08 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Elemento Manutenibile: 01.14.02

Canali in PVC

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:
- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

copia informatica per consultazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.02.A01 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.14.02.A02 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.14.02.A03 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.14.02.A04 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.14.02.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.14.03

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:
- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:
- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:
- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione Icnd sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.03.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.03.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.03.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.14.03.A05 Difetti agli interruttori

copia informatica per consultazione

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.03.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.14.03.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.14.03.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.14.04

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.
Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono:
1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.04.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.04.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.04.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.04.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.14.04.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.04.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.04.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

copia informatica per consultazione

01.14.04.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.14.04.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.14.05

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i pendini e gli ancoraggi a parete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.05.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.14.05.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.14.05.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.14.05.A04 Difetti dei pendini
Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio.

01.14.05.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.14.05.A06 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.14.05.A07 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.14.05.A08 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.14.05.A09 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Elemento Manutenibile: 01.14.06

Regolatori di tensione

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

Il regolatore a controllo di fase è un dispositivo semplice ed economico capace di regolare il valore di tensione senza dissipare potenza. Viene generalmente utilizzato per il controllo dei seguenti parametri: potenza assorbite da resistenze, luminosità dei vari tipi di lampade e velocità dei motori accoppiati agli utilizzatori.

copia informatica per consultazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nell'installazione dei regolatori di tensione si deve evitare la vicinanza di fonti di calore; inoltre installando più regolatori industriali in un medesimo involucro è necessario smaltire la potenza dissipata dal triac e dal filtro. Nelle conduttore a valle del regolatore e relativo filtro si hanno tensioni più disturbate ed è pertanto necessario distanziare le conduttore a valle dei regolatori e quelle di eventuali sistemi audio installati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.06.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.14.06.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.14.06.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.14.06.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.14.06.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.14.06.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.14.06.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

01.14.06.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.14.07

Rivelatore di presenza

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato.
Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavedi, ecc.. Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè.
Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce ma è in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V).
Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che il rivelatore utilizzato sia in grado di coprire l'area da controllare e che pertanto non ci siano zone d'ombra; in questo caso e nel caso di superfici maggiori installare due o più rivelatori in serie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.07.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.14.07.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.14.07.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.14.07.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

copia informatica per consultazione

Salvamotore

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

Il salvamotore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.
Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del relè termico variabile da 0,6 fino a 32 A, relè elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.08.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.08.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.08.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.08.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.14.08.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.08.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.08.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.14.08.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.14.08.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

copia informatica per consultazione

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:
- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.15.01 Aerocondizionatore
- 01.15.02 Canali in lamiera
- 01.15.03 Canalizzazioni
- 01.15.04 Cassette distribuzione aria
- 01.15.05 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.15.06 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.15.07 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 01.15.08 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.15.09 Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
- 01.15.10 Diffusore ad induzione a feritoie lineari
- 01.15.11 Estrattori d'aria
- 01.15.12 Filtri a secco
- 01.15.13 Filtri elettrostatici
- 01.15.14 Griglie di ventilazione in alluminio
- 01.15.15 Pompa scarico condensa per ventilconvettore
- 01.15.16 Pompe di calore (per macchine frigo)
- 01.15.17 Presa di ventilazione insonorizzata
- 01.15.18 Recuperatori di calore
- 01.15.19 Scambiatore entalpico
- 01.15.20 Regolatore di portata
- 01.15.21 Serrande tagliafumo
- 01.15.22 Serrande tagliafuoco
- 01.15.23 Tubi in acciaio
- 01.15.24 Tubi in rame
- 01.15.25 Tubazione in PE-RT
- 01.15.26 Tubazione in PE-Xa
- 01.15.27 Tubazione in PE-Xb
- 01.15.28 Tubazione in PE-Xc
- 01.15.29 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.15.30 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.15.31 Ventilconvettore centrifugo
- 01.15.32 Ventilconvettore tangenziale

copia informatica per consultazione

Aerocondizionatore

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

L'aerocondizionatore, detto anche condizionatore pensile, è un dispositivo utilizzato per il riscaldamento e/o il raffrescamento di ambienti dalle dimensioni ridotte, sia residenziali sia commerciali, che non dispongono di controsoffitti o di spazio a pavimento o a parete. Questi apparati vengono installati direttamente al soffitto tramite pendini e generalmente sono costituiti da:
- motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti;
- batteria di scambio termico;
- elettroventilatore;
- filtri antibatteri aria;
- alette di immissione aria ambiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'apparecchio deve essere installato in ambiente privo di sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio.
Togliere l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento e, nel caso l'aerocondizionatore deve essere smontato, proteggere le mani con guanti da lavoro e verificare che:
- la valvola di alimentazione sia chiusa;
- attendere il raffreddamento dello scambiatore;
- non inserire alcun oggetto nell'elettroventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.15.01.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.01.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.15.01.A04 Difetti pendini
Difetti di regolazione dei pendini di tenuta del dispositivo al soffitto.

01.15.01.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.15.01.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.15.01.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.15.01.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando; in particolare verificare:
- il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità;
- il corretto serraggio dei pendini di ancoraggio al soffitto;
- l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Difetti pendini.*

01.15.01.C02 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua ed in particolare verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

copia informatica per consultazione

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

Elemento Manutenibile: 01.15.02

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.15.02.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.15.02.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.15.02.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.02.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.15.02.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.03

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche

copia informatica per consultazione

principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.03.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.15.03.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.15.03.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.15.03.A04 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.15.03.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.04

Cassette distribuzione aria

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le cassette di distribuzione dell'aria destinate alla diffusione dell'aria negli ambienti possono essere monocanale o del tipo miscelatrici. Le cassette sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti in fibre di vetro o in schiume poliuretaniche. Nel caso di cassette miscelatrici queste sono dotate di una sezione di miscela dotata di due attacchi circolari per l'attacco ai canali e sono dotate di una serranda a bandiera che permette la miscelazione dei due flussi d'aria. Le cassette di distribuzione dell'aria sono dotate di un regolatore di portata che ha il compito di regolare la portata dell'aria che entra nella cassetta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La cassetta deve essere montata in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. Inoltre le cassette devono essere montate perfettamente orizzontali in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle cassette di distribuzione con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.04.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.15.04.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.15.04.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

copia informatica per consultazione

01.15.04.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.04.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.15.04.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.05

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.
Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:
- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.
Il libretto di impianto:
- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.
Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.
Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.05.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.15.05.A02 Difetti di funzionamento motori
Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

01.15.05.A03 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.15.05.A04 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

copia informatica per consultazione

01.15.05.A05 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.15.05.A06 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.15.05.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.15.05.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.15.05.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.15.05.C01 Taratura apparecchiature di regolazione
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

01.15.05.C02 Taratura apparecchiature di sicurezza
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Registrazione
Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza meccanica; 10) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

Elemento Manutenibile: 01.15.06

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della

copia informatica per consultazione

tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.06.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.15.06.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.15.06.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.15.06.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.15.07

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.07.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.15.07.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.15.07.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.15.07.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.15.08

copia informatica per consultazione

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.08.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.15.08.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.15.08.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.15.08.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.15.09

Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri

copia informatica per consultazione

e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in polistirolo o polistirene espanso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno da cui, mediante un processo industriale, si ricavano piccole perle trasparenti di polistirene (di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm); alle perle ottenute si aggiunge pentano (un idrocarburo presente in natura) che funge da gas espandente. Le perle espandibili così ottenute costituiscono la materia prima per ottenere il polistirolo espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre, coppelle e perle sciolte (queste ultime utilizzate per riempimento di intercapedini oppure, miscelate a malte cementizie, per produrre intonaci e caldane isolanti).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.09.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.15.09.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.15.09.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.15.09.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.15.10

Diffusore ad induzione a feritoie lineari

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Il diffusore ad induzione a feritoie lineari (posizionate all'interno delle asole del modulo) viene applicato a condotte circolari soprattutto nelle installazioni a vista dove oltre al comfort è richiesta una particolare cura dell'estetica (esposizioni, sale mostre, uffici, sale meeting). Questo tipo di diffusore permette di diffondere l'aria in più direzioni unitamente ad una elevata penetrazione di lancio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il diffusore deve essere montato in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento con i canali.
L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle serrande di distribuzione con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.10.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.15.10.A02 Anomalie feritoie
Difetti di funzionamento delle feritoie di mandata dell'aria.

copia informatica per consultazione

01.15.10.A03 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.15.10.A04 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e dei diffusori.

01.15.10.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.15.10.A06 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.10.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

Elemento Manutenibile: 01.15.11

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare le caratteristiche principali degli estrattori con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- funzionalità dei ventilatori;
- la stabilità dei sostegni dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.11.A01 Disallineamento delle pulegge
Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.15.11.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.15.11.A03 Usura della cinghia
Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

01.15.11.A04 Usura dei cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

Elemento Manutenibile: 01.15.12

Filtri a secco

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

I filtri di tipo a secco sono costituiti da pannelli piani dove il materiale filtrante, di spessore variabile, è costituito da fibre di vetro, fibre di cellulose, carte speciali ecc., con differenti valori della densità e del diametro delle fibre.
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

copia informatica per consultazione

I filtri piani sono generalmente impiegati per le applicazioni civili ed utilizzano materassini a perdere (fibre di vetro), rigenerabili (fibre in poliammide). Vengono sempre utilizzati quando non è richiesto un elevato grado di filtrazione e negli impianti di piccola potenzialità dove i parametri di costo di installazione e manutenzione assumono rilevanza a fronte delle altre esigenze.
I filtri a tasche trovano applicazione in impianti di tipo industriale e dove è sempre richiesta una qualità dell'aria medio-alta. Sono generalmente impiegati per la separazione di polveri fini, sostanze sospese, aerosol. A seconda della qualità e quantità dell'aria da trattare, delle dimensioni del filtro e della utilizzazione dell'impianto, la durata di tali filtri può variare da un minimo di tre mesi a un massimo di due anni. L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.12.A01 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.12.A02 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.15.12.A03 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Elemento Manutenibile: 01.15.13

Filtri elettrostatici

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Nei filtri di tipo elettrostatico il flusso dell'aria viene fatto passare attraverso una sezione ionizzante dove le particelle vengono caricate positivamente per mezzo di un campo elettrostatico, e in seguito il flusso d'aria viene scaricato di tutte le particelle che si raccolgono mediante una sostanza adesiva (bagno d'olio, ecc.).
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri elettrostatici possono essere anche privi della sezione ionizzante; in tal caso il materiale filtrante è costituito da celle multiple di materiale caricato elettrostaticamente, attraverso le quali fluisce l'aria, che funziona combinando l'azione propria dei filtri a secco con l'azione elettrostatica. Il rendimento di quest'ultimo tipo di filtri è di circa il 60% misurato con il metodo colorimetrico.
L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.13.A01 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.13.A02 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.15.13.A03 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Elemento Manutenibile: 01.15.14

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 01.15

copia informatica per consultazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio.
L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.14.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.15.14.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.15.14.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

01.15.14.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.15

Pompa scarico condensa per ventilconvettore

Si tratta di un dispositivo utilizzato per consentire l'eliminazione della condensa prodotta dagli impianti di climatizzazione durante il normale funzionamento; in genere la pompa è dotata di galleggiante e di interruttore per il funzionamento in automatico e l'arresto in emergenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione della pompa deve essere eseguita da personale specializzato e nel rispetto delle normative di settore evitando un uso improprio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.15.A01 Anomalie interruttore
Difetti di funzionamento dell'interruttore di comando della pompa.

01.15.15.A02 Difetti galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.15.15.A03 Perdita di fluido
Perdita del fluido in prossimità dei raccordi della pompa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

copia informatica per consultazione

01.15.15.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che la pompa funzioni correttamente e che non ci siano perdite di acqua.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie interruttore; 2) Difetti galleggiante; 3) Perdita di fluido.*

Elemento Manutenibile: 01.15.16

Pompe di calore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pompe di calore per il loro funzionamento utilizzano un sistema del tipo aria-aria o aria-acqua. Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose sia per la loro reversibilità che per il loro rendimento particolarmente elevato. Tale rendimento denominato tecnicamente COP (che è dato dal rapporto tra la quantità di calore fornita e la quantità di energia elettrica assorbita) presenta valori variabili tra 2 e 3. Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.16.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.15.16.A02 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.15.16.A03 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.15.16.A04 Perdite di olio

Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

01.15.16.A05 Rumorosità

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

Elemento Manutenibile: 01.15.17

Presa di ventilazione insonorizzata

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

La presa di ventilazione insonorizzata consente il transito dell'aria esterna negli ambienti dove è necessario assicurare una ventilazione per la presenza di apparecchi e/o bruciatori a gas. In genere questa particolare presa è composta da di due griglie di ventilazione dotate di rete anti insetti (il diametro più commerciale è Ø 160 mm).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La presa di ventilazione insonorizzata deve assicurare l'isolamento acustico dei fori di ventilazione nei muri perimetrali dell'edificio nonché il rispetto della normativa vigente in Italia per le apparecchiature a gas.
Per la corretta installazione e le verifiche periodiche fare sempre riferimento a quanto prescritto dalla legge e dalle

copia informatica per consultazione

norme vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.17.A01 Anomalie griglie
Difetti di funzionamento delle griglie di protezione delle prese di ventilazione.

01.15.17.A02 Anomalie reti anti insetti
Rotture e/o mancanze delle reti di protezione dall'intrusione di insetti.

01.15.17.A03 Difetti di tenuta
Difetti di regolazione e tenuta degli elementi di ancoraggio delle prese di ventilazione.

01.15.17.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.18

Recuperatori di calore

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il recuperatore si installa tra il collettore di mandata del compressore ed il condensatore principale del circuito, a monte di quest'ultimo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.18.A01 Anomalie del termostato
Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

01.15.18.A02 Depositi di materiale
Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei recuperatori.

01.15.18.A03 Difetti di tenuta
Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

01.15.18.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.15.18.A05 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.15.19

Scambiatore entalpico

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Gli scambiatori sono macchine per la ventilazione centralizzata con recupero di calore entalpico che, per le loro ridotte dimensioni unitamente ad un alta efficienza, li rendono particolarmente adatti all'integrazione con impianti di ventilazione controllata.
Con il passaggio d'aria nello scambiatore di calore entalpico (le cui pareti sono rivestite con resina antibatterica) le particelle di vapore acqueo e l'energia in esse presenti vengono trasportare dall'aria espulsa all'aria esterna.
Durante questo processo non si forma alcun tipo di condensa, così come non vengono trasportate particelle liquide da un lato all'altro.

copia informatica per consultazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri:
- temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario;
- portata in massa del fluido primario e del fluido secondario;
- pressione dei fluidi primario e secondario;
- caduta di pressione;
- tipo di mezzi termovettori;
- proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati.

L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali:
- pulizia delle superfici di scambio termico sporche;
- controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.;
- temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.19.A01 Anomalie filtri
Perdite di carico dei filtri.

01.15.19.A02 Anomalie motore
Difetti di funzionamento del motore dello scambiatore.

01.15.19.A03 Anomalie portello
Difetti di funzionamento dello sportello di accesso allo scambiatore.

01.15.19.A04 Anomalie pressostati
Difetti di funzionamento dei pressostati a controllo dei filtri.

01.15.19.A05 Anomalie resistenze
Difetti di funzionamento delle resistenze per cui si verificano fenomeni di brina.

01.15.19.A06 Anomalie sonde
Difetti di funzionamento delle sonde a bulbo per la misurazione della temperatura ambiente.

01.15.19.A07 Anomalie ventilatori
Difetti di funzionamento del ventilatore di aspirazione e mandata.

01.15.19.A08 Difetti pre filtri
Difetti di funzionamento dei pre filtri.

01.15.19.A09 Difetti regolatore
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione automatica.

01.15.19.A10 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.19.A11 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

Elemento Manutenibile: 01.15.20

Regolatore di portata

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

I regolatori consentono di eseguire sia la regolazione del flusso dell'aria in condotte rettangolari (sia sui canali di mandata che su quelli di estrazione dell'aria) e sia per mantenere la portata d'aria costante rispetto al valore richiesto dal progetto.
Il regolatore è costituito da un sensore di misurazione della velocità dell'aria; il dato rilevato regola l'attuatore e quindi l'apertura della serranda di regolazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per il corretto funzionamento è necessario che il flusso d'aria proceda sempre dal ponte di misurazione verso le alette di regolazione. Nel caso si debbano eseguire misurazioni precise durante il funzionamento è necessario inserire una condotta d'aria rettilinea di almeno 50 cm di lunghezza prima della zona di aspirazione del regolatore.

copia informatica per consultazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.20.A01 Anomalie attuatore
Difetti di funzionamento dell'attuatore della serranda.

01.15.20.A02 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.15.20.A03 Difetti di apertura serranda
Difetti di funzionamento del sistema di apertura della serranda di regolazione.

01.15.20.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.21

Serrande tagliafumo

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le serrande tagliafumo sono dei dispositivi che vengono montati sui canali dell'aria e sono progettati per prevenire il passaggio del fumo. Le serrande tagliafumo devono essere esclusivamente del tipo motorizzato in quanto la loro apertura e chiusura deve essere gestita da un centro di supervisione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve fornire con le serrande, le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere. Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.21.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.15.21.A02 Anomalie delle guarnizioni
Difetti di tenuta delle guarnizioni delle serrande.

01.15.21.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i relativi dispositivi.

01.15.21.A04 Difetti dei DAS
Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.

01.15.21.A05 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.

01.15.21.A06 Difetti dispositivi di azionamento
Difetti di funzionamento dei motori elettrici che regolano l'apertura e la chiusura delle serrande taglia fumo.

01.15.21.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.

01.15.21.A08 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.15.21.A09 Vibrazioni
Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

Elemento Manutenibile: 01.15.22

copia informatica per consultazione

Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve fornire con le serrande le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere. Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.22.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.15.22.A02 Corrosione
Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i relativi dispositivi.

01.15.22.A03 Difetti dei DAS
Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.

01.15.22.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.

01.15.22.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.

01.15.22.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.15.22.A07 Vibrazioni
Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

Elemento Manutenibile: 01.15.23

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in rame opportunamente isolate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI

copia informatica per consultazione

ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali ; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.23.A01 Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.15.23.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.15.23.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.15.23.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.15.23.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.24

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.24.A01 Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.15.24.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.15.24.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.15.24.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.15.24.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.25

Tubazione in PE-RT

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

copia informatica per consultazione

Il tubo in polietilene PE-RT è composto da:
- un tubo interno PE-RT;
- una pellicola collante;
- uno strato intermedio composto da alluminio saldato;
- una pellicola colante;
- uno strato esterno in polietilene PE-RT.

Questi particolari tubi scaldanti sono impiegati per gli impianti a pavimento; inoltre, data la loro stabilità e flessibilità, sono utilizzati anche per il collegamento di corpi scaldanti.
Infine la copertura in alluminio garantisce un'ottima barriera all'ossigeno del tubo scaldante che evita la formazione di fenomeni di corrosione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio dei tubi scaldanti deve essere effettuato con l'osservanza delle progettazione che deve essere eseguita secondo le norme DIN EN 1264 e secondo le seguenti prescrizioni dettate dalle norme DIN 4726:
- la posa dei singoli circuiti deve iniziare dal blocco delle mandate del collettore;
- i tubi devono essere tagliati ad angolo retto e devono essere calibrati e smussati;
- nel passaggio di pareti, solette o in caso di curvature particolarmente strette utilizzare idonee guaine protettive (preferire quelle con scanalatura longitudinale);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "duo-flex" deve essere mantenuto il raggio minimo di curvatura di 5 x d (dove d indica il diametro esterno medio);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "tri-o-flex" il raggio minimo di curvatura può essere di 3 x d se viene impiegata la molla per curvature e 5 x d se quest'ultima non viene impiegata;

Inoltre per una corretta posa in opera si devono seguire le seguenti indicazioni:
- in caso di posa a meandri si inizia con la mandata accanto alle pareti esterne dei locali e poi si procede a completare il circuito secondo il passo previsto in progetto;
- in caso di posa a chiocciola il tubo di mandata deve esser posato con passo doppio fino al centro del circuito; quindi, dopo aver invertito il senso di posa, il tubo di ritorno viene posato tra i due tubi di mandata fino al collettore;
- i tubi devono essere posati ad una distanza maggiore di 50 mm da parti verticali della costruzione e di 200 mm da trombe dell'ascensore, da camini e caminetti e pozzi sia aperti sia chiusi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.25.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.25.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.15.25.A03 Depositi
Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.15.25.A04 Difetti di tenuta
Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.25.A05 Rigonfiamenti
Alterazione della superficie del tubo dovuta temperature eccessive.

01.15.25.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.26

Tubazione in PE-Xa

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

La tubazione di polietilene è un prodotto ottenuto mediante estrusione (alla temperatura di circa 175°C) da una base costituita da granuli di polietilene ad alta densità che vengono additivati con pigmenti vari e con diverse colorazioni.
Il tubo in Pe-Xa una volta formato viene introdotto in una emulsione contenente perossidi in acqua che una volta penetrati nella parete del tubo mediante alte temperature, per effetto di un trattamento chimico, vengono reticolati alla struttura del tubo.
Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:
- assenza di corrosione e riciclabilità 100%;
- resistenza alla fessurazione unita ad elevata elasticità;
- resistenza all'usura;

copia informatica per consultazione

- resistenza alle sostanze chimiche e alle alte temperature;
- elevata resistenza a compressione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il prodotto deve essere conforme alla norma EN ISO 15875-2 nonché alla norma DIN 4726 relativamente alle prescrizioni sull'impermeabilità all'ossigeno della barriera in EVOH e sui raggi minimi di curvatura delle tubazioni. Inoltre il tubo deve rispettare i requisiti imposti dal Decreto del Ministero della Salute N° 174 del 06 Aprile 2004.
Il montaggio dei tubi scaldanti deve essere effettuato con l'osservanza delle progettazione che deve essere eseguita secondo le norme DIN EN 1264 e secondo le seguenti prescrizioni dettate dalle norme DIN 4726:
- la posa dei singoli circuiti deve iniziare dal blocco delle mandate del collettore;
- i tubi devono essere tagliati ad angolo retto e devono essere calibrati e smussati;
- nel passaggio di pareti, solette o in caso di curvature particolarmente strette utilizzare idonee guaine protettive (preferire quelle con scanalatura longitudinale);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "duo-flex" deve essere mantenuto il raggio minimo di curvatura di 5 x d (dove d indica il diametro esterno medio);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "tri-o-flex" il raggio minimo di curvatura può essere di 3 x d se viene impiegata la molla per curvature e 5 x d se quest'ultima non viene impiegata;
Inoltre per una corretta posa in opera si devono seguire le seguenti indicazioni:
- in caso di posa a meandri si inizia con la mandata accanto alle pareti esterne dei locali e poi si procede a completare il circuito secondo il passo previsto in progetto;
- in caso di posa a chiocciola il tubo di mandata deve esser posato con passo doppio fino al centro del circuito; quindi, dopo aver invertito il senso di posa, il tubo di ritorno viene posato tra i due tubi di mandata fino al collettore;
- i tubi devono essere posati ad una distanza maggiore di 50 mm da parti verticali della costruzione e di 200 mm da trombe dell'ascensore, da camini e caminetti e pozzi sia aperti sia chiusi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.26.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.26.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.15.26.A03 Depositi
Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.15.26.A04 Difetti di tenuta
Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.26.A05 Rigonfiamenti
Alterazione della superficie del tubo dovuta temperature eccessive.

01.15.26.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.27

Tubazione in PE-Xb

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Il tubo in polietilene Pe-Xb viene ottenuto dai granuli di polietilene ai quali vengono aggiunti composti del silicio (silani) e successivamente per effetto del vapore acqueo ha inizio la reticolazione.
Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:
- assenza di corrosione e riciclabilità 100%;
- resistenza alla fessurazione unita ad elevata elasticità;
- resistenza all'usura;
- resistenza alle sostanze chimiche e alle alte temperature;
- elevata resistenza a compressione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

copia informatica per consultazione

Il prodotto deve essere conforme alla norma EN ISO 15875-2 nonché alla norma DIN 4726 relativamente alle prescrizioni sull'impermeabilità all'ossigeno della barriera in EVOH e sui raggi minimi di curvatura delle tubazioni. Inoltre il tubo deve rispettare i requisiti imposti dal Decreto del Ministero della Salute N° 174 del 06 Aprile 2004.
Il montaggio dei tubi scaldanti deve essere effettuato con l'osservanza delle progettazione che deve essere eseguita secondo le norme DIN EN 1264 e secondo le seguenti prescrizioni dettate dalle norme DIN 4726:
- la posa dei singoli circuiti deve iniziare dal blocco delle mandate del collettore;
- i tubi devono essere tagliati ad angolo retto e devono essere calibrati e smussati;
- nel passaggio di pareti, solette o in caso di curvature particolarmente strette utilizzare idonee guaine protettive (preferire quelle con scanalatura longitudinale);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "duo-flex" deve essere mantenuto il raggio minimo di curvatura di 5 x d (dove d indica il diametro esterno medio);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "tri-o-flex" il raggio minimo di curvatura può essere di 3 x d se viene impiegata la molla per curvature e 5 x d se quest'ultima non viene impiegata;
Inoltre per una corretta posa in opera si devono seguire le seguenti indicazioni:
- in caso di posa a meandri si inizia con la mandata accanto alle pareti esterne dei locali e poi si procede a completare il circuito secondo il passo previsto in progetto;
- in caso di posa a chiocciola il tubo di mandata deve esser posato con passo doppio fino al centro del circuito; quindi, dopo aver invertito il senso di posa, il tubo di ritorno viene posato tra i due tubi di mandata fino al collettore;
- i tubi devono essere posati ad una distanza maggiore di 50 mm da parti verticali della costruzione e di 200 mm da trombe dell'ascensore, da camini e caminetti e pozzi sia aperti sia chiusi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.27.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.27.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.15.27.A03 Depositi
Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.15.27.A04 Difetti di tenuta
Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.27.A05 Rigonfiamenti
Alterazione della superficie del tubo dovuta a temperature eccessive.

01.15.27.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.28

Tubazione in PE-Xc

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Il tubo in polietilene PE-Xc è un prodotto ottenuto dall'abbinamento di tre strati:
- uno strato più interno realizzato in PE-Xc (polietilene ad alta densità reticolato secondo il metodo "C" con raggi di tipo ß) che presenta una superficie estremamente liscia; tale caratteristica consente una drastica riduzione delle perdite di carico rispetto al tradizionale tubo metallico;
- lo strato intermedio è invece un sottilissimo strato di materiale polimerico (altamente adesivo) che mantiene uniti lo strato esterno e quello interno;
- lo strato più esterno (realizzato in EVOH etilen-vinil-alcool) dello spessore di qualche decina di µm rende il tubo praticamente impermeabile all'ossigeno eliminando di fatto il problema della corrosione.
Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:
- assenza di corrosione e riciclabilità 100%;
- resistenza alla fessurazione unita ad elevata elasticità;
- resistenza all'usura;
- resistenza alle sostanze chimiche e alle alte temperature;
- elevata resistenza a compressione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

copia informatica per consultazione

Il prodotto deve essere conforme alla norma EN ISO 15875-2 nonché alla norma DIN 4726 relativamente alle prescrizioni sull'impermeabilità all'ossigeno della barriera in EVOH e sui raggi minimi di curvatura delle tubazioni. Inoltre il tubo deve rispettare i requisiti imposti dal Decreto del Ministero della Salute N° 174 del 06 Aprile 2004.
Il montaggio dei tubi scaldanti deve essere effettuato con l'osservanza delle progettazione che deve essere eseguita secondo le norme DIN EN 1264 e secondo le seguenti prescrizioni dettate dalle norme DIN 4726:
- la posa dei singoli circuiti deve iniziare dal blocco delle mandate del collettore;
- i tubi devono essere tagliati ad angolo retto e devono essere calibrati e smussati;
- nel passaggio di pareti, solette o in caso di curvature particolarmente strette utilizzare idonee guaine protettive (preferire quelle con scanalatura longitudinale);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "duo-flex" deve essere mantenuto il raggio minimo di curvatura di 5 x d (dove d indica il diametro esterno medio);
- in caso di utilizzo dei tubi scaldanti del tipo "tri-o-flex" il raggio minimo di curvatura può essere di 3 x d se viene impiegata la molla per curvature e 5 x d se quest'ultima non viene impiegata;
Inoltre per una corretta posa in opera si devono seguire le seguenti indicazioni:
- in caso di posa a meandri si inizia con la mandata accanto alle pareti esterne dei locali e poi si procede a completare il circuito secondo il passo previsto in progetto;
- in caso di posa a chiocciola il tubo di mandata deve esser posato con passo doppio fino al centro del circuito; quindi, dopo aver invertito il senso di posa, il tubo di ritorno viene posato tra i due tubi di mandata fino al collettore;
- i tubi devono essere posati ad una distanza maggiore di 50 mm da parti verticali della costruzione e di 200 mm da trombe dell'ascensore, da camini e caminetti e pozzi sia aperti sia chiusi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.28.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.28.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.15.28.A03 Depositi
Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.15.28.A04 Difetti di tenuta
Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.28.A05 Rigonfiamenti
Alterazione della superficie del tubo dovuta a temperature eccessive.

01.15.28.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.29

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.29.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.29.A02 Deformazione

copia informatica per consultazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.15.29.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.29.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.30

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.
Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il bubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio chiaro per il tubo da raffrescamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.30.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.30.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.15.30.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.30.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.31

Ventilconvettore centrifugo

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Il ventilconvettore è un terminale per il trattamento dell'aria ambiente sia nella stagione estiva (alimentazione della batteria con acqua fredda) che in quella invernale (alimentazione della batteria con acqua calda).
I ventilconvettori centrifughi che oggi possono trovarsi sul mercato sono:
- con mobile ad aspirazione dal basso;
- con mobile ad aspirazione frontale;
- senza mobile per applicazioni ad incasso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di procedere con l'installazione del ventilconvettore oltre a controllare che l'apparecchio sia disinserito dalla rete

copia informatica per consultazione

elettrica bisogna verificare che:
- il luogo di installazione sia sufficiente a contenerlo e che ci sia spazio sufficiente per le operazioni manutenzione;
- il passaggio dell'aria sia in aspirazione sia in mandata sia libero da ostruzioni;
- gli attacchi idraulici abbiano le caratteristiche (posizione, diametri tubazioni, pressione impianto, ecc.) come richiesti dall'apparecchio;
- la linea elettrica di alimentazione corrisponda ai dati di targa dell'apparecchio;
- la presenza di un interruttore di sicurezza facilmente accessibile dall'utilizzatore.
Tutte le operazioni (installazione, collegamento alla rete elettrica) devono essere eseguiti da personale qualificato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.31.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.15.31.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.31.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.15.31.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.15.31.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.15.31.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.15.31.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.15.31.A08 Fughe di fluidi
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.15.31.A09 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

Elemento Manutenibile: 01.15.32

Ventilconvettore tangenziale

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Il ventilconvettore tangenziale è un particolare tipo di ventilconvettore compatto e di spessore contenuto che può essere installato in posizione verticale sospeso, a pavimento con zoccoli, con ripresa aria inferiore, orizzontale a soffitto con ripresa aria posteriore.
Il ventilconvettore tangenziale è generalmente costituito da:
- struttura portante in lamiera zincata e coibentata;
- bacinella raccogli condensa in lamiera zincata e coibentata;
- gruppo elettroventilante costituito da ventilatori tangenziali con ventole in alluminio a sviluppo orizzontale (del tipo equilibrate sia staticamente sia dinamicamente);
- motore elettrico accoppiato al ventilatore ed ammortizzato con supporti elastici;
- filtro aria in tessuto filtrante in polipropilene a nido d'ape, racchiuso da un telaio metallico per facilitarne l'estrazione e la pulizia;
- batteria di scambio termico in tubo di rame con alette in alluminio a pacco continuo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Posizionare i ventilconvettori ad un'altezza dal pavimento tale che, durante il funzionamento, non si creino movimenti dell'aria fastidiosi per le persone.
Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

copia informatica per consultazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.32.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.15.32.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.32.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.15.32.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.15.32.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.15.32.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.15.32.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.15.32.A08 Fughe di fluidi
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.15.32.A09 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.15.32.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi.*

01.15.32.C02 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi.*

copia informatica per consultazione

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A secondo del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:
- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.16.01 Bocchette di ventilazione
- 01.16.02 Defangatore
- 01.16.03 Diffusori lineari
- 01.16.04 Dispositivi di controllo e regolazione
- 01.16.05 Filtro neutralizzatore
- 01.16.06 Gruppo di riempimento automatico
- 01.16.07 Miscelatore termostatico
- 01.16.08 Pompa di calore
- 01.16.09 Scaldacqua a pompa di calore
- 01.16.10 Scaldacqua elettrici ad accumulo
- 01.16.11 Termostati
- 01.16.12 Tubazioni in rame
- 01.16.13 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.16.14 Vaso di espansione chiuso

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.16.01

Bocchette di ventilazione

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle bocchette con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- strato di coibente dei canali d'aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.01.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.16.01.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento delle bocchette.

01.16.01.A03 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.16.01.A04 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.16.01.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle bocchette.

01.16.01.A06 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Elemento Manutenibile: 01.16.02

Defangatore

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

I defangatori vengono utilizzati per eliminare in modo continuo le impurità contenute nei circuiti idraulici degli impianti che si raccolgono nella parte inferiore del corpo valvola dalla quale possono essere scaricate. Esistono anche defangatori con magnete che sono utilizzati per la separazione delle impurità ferrose.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installati preferibilmente dopo la caldaia, sul lato aspirazione della pompa, in quanto lì vi sono i punti nei quali si ha la maggiore formazione di microbolle e devono essere installati in posizione verticale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.02.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

copia informatica per consultazione

01.16.02.A02 Anomalie rubinetto di scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.16.02.A03 Anomalie valvola di sfogo
Difetti di funzionamento della valvola di sfogo aria.

Elemento Manutenibile: 01.16.03

Diffusori lineari

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

I diffusori lineari dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori lineari sono formati da un telaio allungato dotato di una o più fessure parallele e vengono montati accostando più elementi l'uno di seguito all'altro. Possono dirigere il flusso d'aria sia in direzione perpendicolare che parallela al piano su cui sono posizionati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la perfetta tenuta degli elementi del diffusore, verificare l'assenza di rumori eccessivi ed effettuare una pulizia per eliminare polvere ed altro materiale di accumulo che potrebbe influenzare il buon funzionamento. Verificare che le lame orizzontali siano prive di ostacoli che impediscono il getto dell'aria nell'ambiente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.03.A01 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta del diffusore, dei fissaggi, dei dispositivi antivibrazione e delle connessioni elettriche. Difetti di tensione delle cinghie.

01.16.03.A02 Rumorosità
Eccessivo rumore prodotto dai cuscinetti.

01.16.03.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Elemento Manutenibile: 01.16.04

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avvio dell'impianto ed verificare che le valvole servocomandate siano funzionanti e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole e che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.04.A01 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.16.04.A02 Incrostazioni
Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole.

copia informatica per consultazione

01.16.04.A03 Perdite di acqua
Perdite di acqua evidenziate con perdite sul pavimento.

01.16.04.A04 Sbalzi di temperatura
Differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, segnalate dai dispositivi di regolazione e controllo.

01.16.04.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.16.05

Filtro neutralizzatore

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Il filtro neutralizzatore per caldaie è un dispositivo dotato di masse neutralizzanti (contenute in apposite cartucce) che aumentano e mantengono in equilibrio la durezza e il pH dell'acqua e non alterano le caratteristiche dell'acqua neutralizzata da scaricare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per installare i filtri utilizzare tubi flessibili e raccordi cilindrici per evitare tensioni anomale; inoltre non utilizzare raccordi conici e sigillanti che possano danneggiare irrimediabilmente le filettature (non usare siliconi, paste, canapa).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.05.A01 Errati valori del pH
Valori del pH dell'acqua non conformi ai parametri normativi.

01.16.05.A02 Mancanza neutralizzatori
Mancanza dei prodotti neutralizzatori.

Elemento Manutenibile: 01.16.06

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.
Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:
- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;
- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per poter rimuovere il gruppo senza dover svuotare l'impianto il gruppo di riempimento deve essere installato sulla linea di alimentazione tra due valvole di intercettazione.
Provvedere con regolarità all' eliminazione delle impurità presenti in sospensione nell'acqua al fine di garantire il buon funzionamento del gruppo e di tutti i componenti installati.

copia informatica per consultazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.06.A01 Difetti ai dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei gruppi di riempimento.

01.16.06.A02 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.16.06.A03 Difetti dei filtri
Difetti dei filtri dovuti ad accumuli di materiale che impediscono il regolare funzionamento dei gruppi di riempimento.

01.16.06.A04 Perdite
Difetti di tenuta dei gruppi di riempimento per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-gruppo.

Elemento Manutenibile: 01.16.07

Miscelatore termostatico

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della installazione del miscelatore effettuare il lavaggio delle tubazioni per eliminare le eventuali impurità in circolazione; inoltre è sempre preferibile installare filtri di adeguata capacità all'ingresso dell'acqua dalla rete idrica. La posa in opera del miscelatore deve essere effettuata da parte di personale qualificato utilizzando idonei strumenti di misura (un termometro digitale) delle temperature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.07.A01 Anomalie del selettore
Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.16.07.A02 Difetti del sensore
Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.16.07.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.16.07.A04 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti.

01.16.07.A05 Sbalzi della temperatura
Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

Elemento Manutenibile: 01.16.08

Pompa di calore

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

La pompa di calore è una macchina termica in grado di trasferire energia termica da una sorgente a temperatura più bassa a una sorgente a temperatura più alta, atttraverso l'uso di energia.

copia informatica per consultazione

Le pompe di calore maggiornamente utilizzate sono quelle a compressione di vapore, in cui il fluido refregerante, operante ciclicamente nella macchina reversibile, subisce un processo di compressione (con un compressore) ed espansione. Tale processo permette di aumentare e ridurre la temperatura del fluido così che questo possa assorbire o cedere energia termica, rispettivamente attraverso l'evaporatore e il condensatore, ai fluidi termovettore secondari utilizzati (generlamente si presentano in configurazione aria-aria o aria-acqua).
Tali macchine a suo volta si distinguono a seconda dell'alimentazione. Le pompe di calore a compressione sono, solitamente, ad alimentazione elettrica o a gas. In quest'ultimo caso il gas è utilizzato come combustibile per un motore a combustione interna la cui rotazione attiva il compressore utile alla compressione del gas refrigerante.
Una alternativa alle pompe di calore a compressione di vapore, vi è la pompa di calore ad assorbimento. Questa non utilizza un compressore ma una pompa per l'aumento di pressione del refrigerante ed necessità anche di energia termica per l'attivazione del generatore ottenuta generalmente tramite combustione.
Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose per il loro rendimento particolarmente elevato, oltre alla possibilità di invertirne il ciclo e utilizzarle come macchine frigorifere se munite di valvola a tre vie.
Il rendimento delle pompe di calore è denominato COP (Coefficient Of Performance), ed è dato dal rapporto tra la quantità di energia termica fornita e la quantità di energia elettrica assorbita. Il COP assume solitamente valori compresi tra 2 e 4.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.08.A01 Anomalie delle batterie
Incrostazioni delle batterie dell'evaporatore che causano malfunzionamenti.

01.16.08.A02 Anomalie delle cinghie
Difetti di tensione delle cinghie.

01.16.08.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione della coclea o della girante.

01.16.08.A04 Difetti dei morsetti
Difetti di connessione dei morsetti.

01.16.08.A05 Incrostazioni
Depositi di materiale sui filtri.

01.16.08.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.16.08.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

01.16.08.A08 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.16.08.A09 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.16.08.A10 Fumo eccessivo
Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore (o motore) durante il funzionamento

Elemento Manutenibile: 01.16.09

Scaldacqua a pompa di calore

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

In questi apparecchi l'energia elettrica non viene utilizzata direttamente per il riscaldamento dell'acqua sanitaria, ma per azionare la pompa di calore. Tale dispositivo preleva calore dall'ambiente in cui è installato e lo cede all'acqua che è contenuta nell'accumulo. Pertanto per garantire un buon rendimento delle pompe di calore è necessario che la temperatura ambiente del locale ove l'apparecchio è installato si mantenga a valori superiori a 10-15 °C. Tale valore della temperatura può scendere fino a 6°C (per pompe di calore ad aria interna) al di sotto dei quali un dispositivo automatico inserisce una resistenza elettrica ausiliare. La temperatura massima dell'acqua calda fornita dall'apparecchio non è superiore a 50-55 °C, tuttavia, in caso di necessità, un serpentino permette di integrare il

copia informatica per consultazione

valore utilizzando direttamente il fluido termovettore prodotto dalla caldaia per il riscaldamento ambiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.09.A01 Corrosione
Corrosione della struttura dello scaldacqua evidenziata dal cambio di colore in prossimità dell'azione corrosiva.

01.16.09.A02 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.16.09.A03 Difetti della coibentazione
Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta.

01.16.09.A04 Difetti di tenuta
Perdite di fluido che si verificano per mancanza di tenuta dello strato isolante.

01.16.09.A05 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.16.09.A06 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.16.09.A07 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto ad ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.16.10

Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.10.A01 Anomalie del termometro
Difetti di funzionamento dell'indicatore di temperatura del fluido.

01.16.10.A02 Corrosione

copia informatica per consultazione

Corrosione della struttura dello scaldacqua evidenziata dal cambio di colore in prossimità dell'azione corrosiva.

01.16.10.A03 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.16.10.A04 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.16.10.A05 Difetti della coibentazione
Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta.

01.16.10.A06 Difetti di tenuta
Perdite di fluido che si verificano per mancanza di tenuta dello strato isolante.

01.16.10.A07 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto ad ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.16.11

Termostati

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione elettrica per evitare danni derivanti da folgorazione. Nel caso di usura delle batterie di alimentazione secondaria queste vanno sostituite con altre dello stesso tipo per evitare malfunzionamenti del termostato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.11.A01 Anomalie delle batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.16.11.A02 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.16.11.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.16.11.A04 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.16.11.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.16.12

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

copia informatica per consultazione

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art. 7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.12.A01 Corrosione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.16.12.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.16.12.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.16.12.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.16.12.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.16.13

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.
Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il tubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio chiaro per il tubo da raffrescamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.13.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.16.13.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.16.13.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.16.13.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.16.14

Vaso di espansione chiuso

copia informatica per consultazione

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni due mesi è opportuno controllare eventuali perdite di acqua chiudendo le valvole d'alimentazione per tutto il tempo necessario e controllando il livello dell'acqua nell'impianto. Prima dell'avvio controllare che la valvola d'alimentazione non faccia passare acqua e che la pressione sia quella di esercizio. Con impianto funzionante verificare che la pressione di esercizio sia quella prevista, che l'acqua non circoli nel vaso e non fuoriesca dalle valvole di sicurezza. Verificare che in prossimità dei terminali e delle tubazioni non ci siano perdite di acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.14.A01 Corrosione
Corrosione del vaso e degli accessori.

01.16.14.A02 Difetti di coibentazione
Difetti di coibentazione del vaso.

01.16.14.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.16.14.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

copia informatica per consultazione

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.17.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.17.02 Addolcitore cabinato
- 01.17.03 Collettore di distribuzione in acciaio inox
- 01.17.04 Tubazioni multistrato

copia informatica per consultazione

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:
- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivamo (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotati di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
-la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;
- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la

copia informatica per consultazione

vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;
- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.17.01.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.17.01.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.17.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.17.01.A05 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.17.01.A06 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.17.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.17.01.A08 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

Elemento Manutenibile: 01.17.02

Addolcitore cabinato

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli addolcitori sono dispositivi che consentono di eliminare gli elementi responsabili della formazione del calcare e delle incrostazioni oltre a ridurre il consumo energetico e i costi di manutenzione.
L'addolcitore è generalmente composto da tre elementi principali:
- bombola cilindrica con liner interno in polietilene ad alta densità rinforzato con fibra di vetro;
- valvola che consente il lavaggio e la purificazione dell'acqua attraverso una serie di operazioni (iniezione salamoia con acqua addolcita, aspirazione salamoia upflow, risciacquo lento delle resine, risciacquo rapido delle resine, produzione acqua addolcita);
- bacinella o tino salamoia in polietilene per la preparazione della salamoia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'addolcitore deve essere installato in un ambiente coperto e asciutto su un pavimento piano e ben livellato a cura di un installatore qualificato che deve rilasciare regolare dichiarazione di conformità. Per il collegamento idraulico utilizzare tubazioni flessibili ed installare, a monte e a valle dell'addolcitore, saracinesche di intercettazione nonché un filtro dissabbiatore di sicurezza per evitare penetrazione di impurità. Proteggere l'addolcitore da variazioni di pressione e colpi d'ariete. Proteggere l'addolcitore dal gelo, dall'insolazione diretta e dalle intemperie. Evitare il contatto con agenti chimici di ogni tipo, detersivi, detergenti, così come da fonti di calore superiori a 40°C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

copia informatica per consultazione

01.17.02.A01 Anomalie valvola miscelatrice
Difetti di funzionamento della valvola miscelatrice.

01.17.02.A02 Incrostazioni
Depositi di materiali solidi aderenti alla parete o alla struttura del dissabbiatore.

01.17.02.A03 Mancanza di salamoia
Mancanza di salamoia all'interno della bacinella di contenimento.

01.17.02.A04 Perdita di fluido
Perdita del fluido presente all'interno dell'addolcitore.

Elemento Manutenibile: 01.17.03

Collettore di distribuzione in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in acciaio inox; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.
I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.
Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.03.A01 Anomalie attuatore elettrotermico
Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.17.03.A02 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.17.03.A03 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.17.03.A04 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.17.03.A05 Anomalie valvola a brugola
Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.17.03.A06 Anomalie valvole di intercettazione
Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.17.03.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.17.03.A08 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

01.17.03.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.17.04

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.17

copia informatica per consultazione

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:
- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.04.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.17.04.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.17.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.17.04.A04 Distacchi
Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.17.04.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.17.04.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

copia informatica per consultazione

Impianto telefonico e citofonico

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.18.01 Centrale telefonica
- 01.18.02 Pali in acciaio

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.18.01

Centrale telefonica

Unità Tecnologica: 01.18

Impianto telefonico e citofonico

La centrale telefonica è un elemento dell'impianto telefonico per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati; la centrale, inoltre, consente la trasmissione e la ricezione di segnali verso e da un'apparecchiatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale deve essere fornita completa del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti della centrale sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire la centrale senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare i software della centrale. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.01.A01 Perdita di carica accumulatori
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.18.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.18.01.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico della centrale.

01.18.01.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.18.01.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati della centrale.

01.18.01.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.18.01.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.18.02

Pali in acciaio

Unità Tecnologica: 01.18

Impianto telefonico e citofonico

I pali sostengono i cavi telefonici e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.02.A01 Anomalie del rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

copia informatica per consultazione

01.18.02.A02 Corrosione
Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.18.02.A03 Difetti di serraggio
Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra.

01.18.02.A04 Difetti di stabilità
Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.18.02.A05 Difetti di tesatura del cavo
Difetti di tesatura del cavo telefonico dovuti a cedimenti e/o a eventi meteorici eccezionali.

copia informatica per consultazione

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.
In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:
- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.19.01 Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche
- 01.19.02 Apparecchi wireless a led
- 01.19.03 Apparecchio a parete a led
- 01.19.04 Apparecchio a sospensione a led
- 01.19.05 Apparecchio ad incasso a led
- 01.19.06 Array led
- 01.19.07 Diffusori a led
- 01.19.08 Guide di luce
- 01.19.09 Lampade integrate
- 01.19.10 Lampione stradale a led
- 01.19.11 Led a tensione di rete
- 01.19.12 Led ad alto flusso
- 01.19.13 Led tipo SMT
- 01.19.14 Masselli autobloccanti in cls con LED integrato
- 01.19.15 Modulo led
- 01.19.16 Modulo OLED
- 01.19.17 Paletti a led per percorsi pedonali
- 01.19.18 Recinzione metallica con elementi luminosi a LED
- 01.19.19 Rete metallica per facciate a led
- 01.19.20 Serranda metallica con inserti led
- 01.19.21 Sistema a binario a led
- 01.19.22 Torri portafari a led

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.19.01

Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.01.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.01.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.01.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.01.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.01.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.01.A06 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.19.01.A07 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.19.01.A08 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.19.01.A09 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.19.01.A10 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.19.01.A11 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.19.01.A12 Infiltrazioni
Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

01.19.01.A13 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.19.01.A14 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.02

Apparecchi wireless a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

copia informatica per consultazione

Gli apparecchi wireless a led sono dispositivi utilizzati quando risulta difficoltoso alimentare i led con l'energia elettrica tradizionale; infatti questi dispostivi sono dotati della batteria di alimentazione e possono essere utilizzati sia all'interno sia all'esterno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.02.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.02.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.02.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.02.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.02.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.03

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.03.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.03.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.03.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.03.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.03.A05 Difetti di ancoraggio
Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

01.19.03.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.04

Apparecchio a sospensione a led

copia informatica per consultazione

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.04.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.04.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.04.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.04.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.04.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.04.A06 Difetti di regolazione pendini
Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.

01.19.04.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.05

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.19
Illuminazione a led

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.05.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.05.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.05.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.05.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

copia informatica per consultazione

01.19.05.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.19.05.A06 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.19.05.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.19.05.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Elemento Manutenibile: 01.19.06

Array led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

L'estrazione di molti lumen dai led comporta un incremento dell'energia termica negli stessi semi conduttori; l'accumulo di calore riduce il flusso luminoso erogato (per ovviare a tale problema occorre un sistema di dissipazione termica). Un modo alternativo per affrontare tale problematica è data dai led "array" ovvero da matrici inserite in un packaging fornito di un solo rivestimento piano a fosfori privo di lente di protezione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.06.A01 Anomalie alimentatore
Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

01.19.06.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.06.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.06.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.06.A05 Depositi superficiali
Accumuli di polvere ed altro materiale sui condotti ottici.

01.19.06.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.07

Diffusori a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

I diffusori a led sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada; vengono utilizzati per illuminare gli ambienti residenziali sia interni che esterni e sono costituiti da una sorgente luminosa protetta da un elemento di schermo realizzato in vetro o in materiale plastico (a forma di globo o similare).

copia informatica per consultazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.07.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.07.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.07.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.07.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.07.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.07.A06 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile.

01.19.07.A07 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio del diffusore.

01.19.07.A08 Rotture
Rotture e/o scheggiature della superficie del diffusore in seguito ad eventi traumatici.

01.19.07.A09 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.19.07.I01 Pulizia
Cadenza: ogni mese
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Elemento Manutenibile: 01.19.08

Guide di luce

Unità Tecnologica: 01.19
Illuminazione a led

I led del tipo SMT (che hanno una zona di emissione della luce di forma piatta) si prestano bene all'accoppiamento con elementi ottici del tipo a guida di luce ovvero di piccoli condotti ottici realizzati in materiale plastico trasparente che consentono di orientare il flusso luminoso in una determinata direzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.08.A01 Anomalie alimentatore
Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

01.19.08.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.08.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

copia informatica per consultazione

01.19.08.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.08.A05 Anomalie guide di luce
Anomalie delle guide di luce.

01.19.08.A06 Depositi superficiali
Accumuli di polvere ed altro materiale sui condotti ottici.

01.19.08.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.09

Lampade integrate

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Le lampade integrate rientrano nella categorie dei prodotti ad alta integrazione; infatti le lampade autoalimentate (dette anche self ballasted lamps) sono fornite di attacchi identici a quelle delle lampade tradizionali (a ciclo di alogeni, fluorescenti compatte integrate, fluorescenti lineari) e ricevono energia elettrica con le stesse modalità delle lampade tradizionali e sono doatate di inserti in led sulla loro struttura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.09.A01 Abbassamento livello di illuminazione
Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.19.09.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.09.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.09.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.09.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.09.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.19.09.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.10

Lampione stradale a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

copia informatica per consultazione

Il lampione stradale a LED offre una luminosità molto maggiore rispetto alle tradizionali lampade (nei sistemi stradali sono spesso utilizzate le lampade al sodio) e senza emissione nocive per l'ambiente e offre un risparmio energetico dal 50% all' 80%; inoltre il lampione a LED, rispetto alle tradizionali lampade, non è fragile e quindi immune da atti di vandalismo o di rottura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Quando si utilizzano le lampade al sodio (che emettono una luce gialla che non corrisponde al picco della sensibilità dell'occhio umano e di conseguenza i colori non sono riprodotti fedelmente) è necessaria più luce per garantire una visione sicura. I lampioni stradali con LED (che emettono una luce bianca fredda abbassa i tempi di reazione all'imprevisto) creano un'illuminazione sicura per gli utenti della strada. Infine, a differenza delle lampade al sodio, i lampioni con LED non hanno bisogno di tempi di attesa con totale assenza di sfarfallio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.10.A01 Abbassamento del livello di illuminazione
Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento dei diodi.

01.19.10.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.10.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.10.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.10.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.10.A06 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.19.10.A07 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del corpo illuminante.

01.19.10.A08 Difetti di messa a terra
Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.19.10.A09 Difetti di serraggio
Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

01.19.10.A10 Difetti di stabilità
Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.19.10.A11 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.19.10.A12 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.11

Led a tensione di rete

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di diodi luminosi alimentati a tensione di rete o anche a bassa tensione. L'adattamento dei parametri elettrici al led viene effettuato dal ponte raddrizzatore e dalle resistenze elettriche inserite generalmente nel packaging del led stesso.
Attualmente esistono tre versioni di led a tensione di rete:
- led paer alimentazione a tensione compresa tra 100 V e 110V;
- led paer alimentazione a tensione compresa tra 220 V e 230 V;
- led paer alimentazione a tensione di 55V.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

copia informatica per consultazione

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.11.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.11.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.11.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.11.A04 Anomalie ponte raddrizzatore
Difetti di funzionamento del ponte raddrizzatore.

01.19.11.A05 Anomalie resistenze elettriche
Difetti di funzionamento delle resistenze elettriche.

01.19.11.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.12

Led ad alto flusso

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Il led ad alto flusso viene utilizzato quando è necessario avere una sorgente molto luminosa ma di piccole dimensioni con un dispositivo primario di dissipazione termica a bassa resistenza termica (integrato nel packaging).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Poiché i led ad alto flusso devono essere alimentati con alti valori di corrente anche le connessioni elettriche devono essere adeguatamente proporzionate per evitare corti circuiti. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.12.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.12.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.12.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.12.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.12.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.13

Led tipo SMT

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di diodi muniti di elettrodi che non sporgono verso il basso ma escono dai lati del chip; questi led appartengono alla famiglia

copia informatica per consultazione

chiamata SMT (acronimo di Surface Mounted Technology) e sono contraddistinti dalla forma piatta. Questo tipo di led si presenta come un minuscolo box con una faccia da cui viene emessa la luce mentre la faccia opposta funge da base di appoggio, per questa particolare configurazione si presta molto bene per realizzare moduli lineari, strisce luminose o light strip.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.13.A01 Anomalie alimentatore
Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

01.19.13.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.13.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.13.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.13.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.14

Masselli autobloccanti in cls con LED integrato

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di una sorgente luminosa del tipo led che viene applicata su manufatti in calcestruzzo vibro compresso che vengono normalmente utilizzati per la realizzazione di pavimentazioni stradali (carrabili e/o pedonali). La sorgente luminosa è perfettamente "a filo" della faccia del massello in cls sulla quale è applicata e non crea alcun ostacolo al transito pedonale o veicolare (infatti il led è perfettamente annegato nel massello e sigillato con resine polimeriche trasparenti). Questa particolare configurazione consente, quindi, qualsiasi azione radente sulla superficie che non sarà di pregiudizio alla superficie luminosa (si pensi al passaggio di un veicolo, di uno spazzaneve, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (rotture elementi, danneggiamenti sorgenti luminose, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.14.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.19.14.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.14.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.14.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.14.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.14.A06 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.19.14.A07 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie

copia informatica per consultazione

del rivestimento.

01.19.14.A08 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.19.14.A09 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.19.14.A10 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.19.14.A11 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.19.14.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.19.14.A13 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.19.14.A14 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.19.14.A15 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.19.14.A16 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.19.14.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature.*

Elemento Manutenibile: 01.19.15

Modulo led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Il modulo led, a differenza del led ad alto flusso e del modulo OLED, ha diodi luminosi che presentano potenze elettriche e flussi di modesta entità. Questi moduli sono utilizzati per alimentazione in serie o in parallelo e sono montati su una base che ha la funzione di ancoraggio, distribuzione dell'energia elettrica e di dissipazione termica. I moduli led sono quindi considerati come moduli base per la realizzazione di apparecchi di illuminazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.15.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.15.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

copia informatica per consultazione

01.19.15.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.15.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.15.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.16

Modulo OLED

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Con l'acronimo OLED (Organic Light Emitting Diode) si individuano i diodi luminosi costituiti da un sottile pacchetto di film o pellicole a strati (di spessore minimo) di materiale semi conduttore di natura organica; data la loro conformazione differiscono dai tradizionali led avendo una superficie a doppia faccia.
Gli OLED attualmente prodotti hanno un substrato di vetro o di materiale plastico trasparente sul quale sono depositati i materiali organici di spessore ridottissimo (dell'ordine di centinaio di nanometri). Lo strato che emette la luce è arricchito con una piccola quantità di una sostanza colorante fluorescente (la cumarina) che consente di emettere luce di un determinato colore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.16.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.16.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.16.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.16.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.16.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.17

Paletti a led per percorsi pedonali

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

I paletti per percorsi pedonali esterni (conosciuti anche come bollard) sono comunemente utilizzati per l'illuminazione di detti percorsi. L'illuminazione avviene mediante sorgente luminose alimentate da led che, a differenza delle classiche lampade al sodio o a mercurio, garantiscono un ottimo flusso luminoso e un elevata efficienza luminosa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso dei bollard è opportuno scegliere un grado di protezione non inferiore ad IP54. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone.

copia informatica per consultazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.17.A01 Abbassamento del livello di illuminazione
Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura dei diodi.

01.19.17.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.17.A03 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.17.A04 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.17.A05 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.17.A06 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.17.A07 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie dovuta alle radiazioni solari con conseguente ingiallimento del colore originario.

01.19.17.A08 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.19.17.A09 Difetti di messa a terra
Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.19.17.A10 Difetti di serraggio
Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

01.19.17.A11 Difetti di stabilità
Difetti di ancoraggio dei paletti al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.19.17.A12 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.19.17.A13 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.18

Recinzione metallica con elementi luminosi a LED

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di strutture verticali realizzate con elementi metallici (con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico) che hanno inserti luminosi del tipo led.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

A secondo delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente:
- ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista;
- integrate negli elementi mancanti o degradati;
- tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione;
- colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.18.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.18.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

copia informatica per consultazione

01.19.18.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.18.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.18.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.18.A06 Corrosione
Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.19.18.A07 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.19.18.A08 Mancanza
Caduta e perdita di parti o maglie metalliche.

01.19.18.A09 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.19

Rete metallica per facciate a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di decorazione delle facciate degli edifici che viene realizzato con una maglia metallica sulla quale è installata la rete dei corpi illuminanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.19.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.19.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.19.A03 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.19.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.19.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.19.A06 Corrosione
Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.19.19.A07 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.19.19.A08 Non ortogonalità
La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

01.19.19.A09 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.19.20

Serranda metallica con inserti led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio che hanno inserti luminosi del tipo led.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.20.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.20.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.20.A03 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.20.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.20.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.20.A06 Corrosione
Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.19.20.A07 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.19.20.A08 Non ortogonalità
La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

01.19.20.A09 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.21

Sistema a binario a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Il sistema a binario consente di disporre i corpi illuminanti a led in diverse posizioni perchè è dotato di una guida sulla quale far scorrere le sorgenti luminose; il binario può essere fissato alla parete e/o al soffitto. I sistemi a binario possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso). Inoltre esistono anche sistemi a batteria quando risulta difficoltoso alimentare gli apparati con la tensione elettrica a 220V.

copia informatica per consultazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.21.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.21.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.21.A03 Anomalie binari
Difetti dei binari sui quali scorrono gli apparecchi.

01.19.21.A04 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.21.A05 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.21.A06 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.21.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.19.22

Torri portafari a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Le torri portafari sono dei dispositivi di illuminazione simile ai pali per l'illuminazione che vengono utilizzate per illuminare grandi spazi (aree di parcheggio, piazzali, porti, piste di aeroporti); sono generalmente costituite da un elemento strutturale (infisso ed ancorato al terreno) al quale è agganciato nella parte terminale alta il corpo illuminante nel caso specifico costituito da led.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Quando si utilizzano le lampade al sodio (che emettono una luce gialla che non corrisponde al picco della sensibilità dell'occhio umano e di conseguenza i colori non sono riprodotti fedelmente) è necessaria più luce per garantire una visione sicura. Le torri porta faro con LED (che emettono una luce bianca fredda che abbassa i tempi di reazione all'imprevisto) creano un'illuminazione sicura per gli utenti della strada. Infine, a differenza delle lampade al sodio, le torri porta faro con LED non hanno bisogno di tempi di attesa con totale assenza di sfarfallio. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità delle torri ed in particolare degli elementi di fissaggio a terra (per evitare danni a cose o persone) e la tenuta degli sbracci. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.22.A01 Alterazione cromatica
Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

01.19.22.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.22.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.22.A04 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.22.A05 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

copia informatica per consultazione

01.19.22.A06 Anomalie dei corpi illuminanti
Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

01.19.22.A07 Anomalie del rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

01.19.22.A08 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.22.A09 Corrosione
Possibili fenomeni di corrosione delle torri portafari dovuti a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.19.22.A10 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.19.22.A11 Difetti di messa a terra
Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.19.22.A12 Difetti di serraggio
Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra la struttura portante ed il corpo illuminante.

01.19.22.A13 Difetti di stabilità
Difetti di ancoraggio al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.19.22.A14 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.19.22.A15 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.19.22.A16 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

copia informatica per consultazione

Sistemi di recupero delle acque meteoriche

Si tratta di soluzioni tecniche atte a rallentare lo scorrimento dell'acqua e stoccarla temporaneamente per poi restituirla in maniera controllata in modo da ridurre il consumo delle acque potabili; il recupero può essere attuato mediante la realizzazione di piccoli bacini di ritenzione/infiltrazione o sistemi di bioritenzione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.20.01 Bacini di infiltrazione
- 01.20.02 Sistemi di bioritenzione

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.20.01

Bacini di infiltrazione

Unità Tecnologica: 01.20

Sistemi di recupero delle acque meteoriche

Trattasi di aree verdi leggermente ribassate e incassate nel terreno che raccolgono le acque meteoriche e che in caso di piogge intense, riducono l'effetto run-off trattenendo l'acqua, filtrandola e infiltrandola lentamente nel terreno; tale sistema consente di ridurre il flusso idrico verso le condotte fognarie e contrastare in modo attivo gli allagamenti del tessuto urbano.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È importante che le acque in ingresso siano poco o non contaminate prima di entrare nel sistema d'infiltrazione in modo che le acque sotterranee non siano messe a rischio.
Le prestazioni dei sistemi d'infiltrazione dipendono dai parametri idraulici dei terreni circostanti, dalla profondità delle acque sotterranee e dall'eventuale pretrattamento necessario per rimuovere i carichi di sedimenti e impedire intasamento a lungo termine e la conseguente perdita di capacità del sistema.
La base del sistema d'infiltrazione deve sempre essere ad una distanza minima di 1 m dal livello massimo probabile della falda; tale condizione può minimizzare il rischio che le acque sotterranee occupino parte del sistema di infiltrazione riducendo il volume di serbatoio disponibile e proteggere la funzionalità del processo di infiltrazione con un sufficiente spessore di terreno insaturo.
I bacini di ritenzione /infiltrazione devono essere realizzati in prossimità di ampie superfici impermeabili come strade, parcheggi, piazzali, piazze. I pendii laterali dei bacini di infiltrazione normalmente dovrebbero essere non più ripidi di 1 a 3 per consentire la stabilizzazione vegetativa, la falciatura, l'accesso e per motivi di sicurezza pubblica. Tuttavia, questo requisito può essere superato se il bacino è di limitata profondità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.01.A01 Crescita confusa
Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.20.01.A02 Crescita di vegetazione spontanea
Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico del sistema di ritenzione/infiltrazione.

01.20.01.A03 Difetti del riprap
Mancanza di materiale costituente il riprap utilizzato per proteggere le strutture contro l'erosione dell'acqua.

01.20.01.A04 Mancata filtrazione
Inadeguata funzione del filtro dell'acqua per cui si verificano scalzamenti del sistema.

01.20.01.A05 Prato diradato
Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

01.20.01.A06 Sedimenti
Accumulo di materiale vario (rifiuti, detriti e fogliame) trasportato dal flusso di acqua che provoca intasamenti del sistema.

01.20.01.A07 Presenza di contaminanti
Presenza di agenti contaminanti nelle acque di infiltrazione.

01.20.01.A08 Ristagni superficiali
Ristagni eccessivi di acqua in superficie dovuti a mancata filtrazione dei terreni.

01.20.01.A09 Soliflussione
Movimento dei sedimenti superficiali saturi d'acqua lungo il pendio al disopra di rocce impermeabili.

01.20.01.A10 Subsidenza o subsistenza
Progressivo sprofondamento del fondo di un bacino di infiltrazione.

Elemento Manutenibile: 01.20.02

Sistemi di bioritenzione

Unità Tecnologica: 01.20

copia informatica per consultazione

Si tratta di depressioni del terreno (in genere poco profonde e ricoperte di vegetazione) utilizzate per ridurre la velocità di deflusso ed i volumi delle acque superficiali in caso di eventi di pioggia frequenti e di bassa o media intensità; inoltre sono particolarmente efficaci nell'intercettare le acque pluviali e contribuiscono al raffreddamento del microclima locale dovuto all'evapotraspirazione.
Le depressioni consentono di raccogliere temporaneamente i volumi di acqua della superficie e quindi, attraverso la vegetazione, consentono la filtrazione nel terreno circostante utilizzando un sistema drenante al fondo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È importante che le acque in ingresso siano poco o non contaminate prima di entrare nel sistema d'infiltrazione in modo che le acque sotterranee non siano messe a rischio.
Le prestazioni dei sistemi d'infiltrazione dipendono dai parametri idraulici dei terreni circostanti, dalla profondità delle acque sotterranee e dall'eventuale pretrattamento necessario per rimuovere i carichi di sedimenti e impedire intasamento a lungo termine e la conseguente perdita di capacità del sistema.
La base del sistema d'infiltrazione deve sempre essere ad una distanza minima di 1 m dal livello massimo probabile della falda; tale condizione può minimizzare il rischio che le acque sotterranee occupino parte del sistema di infiltrazione riducendo il volume di serbatoio disponibile e proteggere la funzionalità del processo di infiltrazione con un sufficiente spessore di terreno insaturo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.02.A01 Anomalie geomembrane
Difetti di funzionamento delle geomembrane.

01.20.02.A02 Anomalie tubi drenanti
Difetti di funzionamento del tubo drenante.

01.20.02.A03 Crescita di vegetazione spontanea
Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico delle aree erbose.

01.20.02.A04 Difetti del geotessile
Ostruzioni del geotessile che provoca malfunzionamenti del sistema.

01.20.02.A05 Intasamento superficiale
Intasamento della superficie dovuto ad accumulo di detriti.

01.20.02.A06 Malattie a carico delle piante
Si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.20.02.A07 Prato diradato
Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

01.20.02.A08 Ristagni superficiali
Ristagni superficiali delle acque.

01.20.02.A09 Sedimenti
Accumulo di materiale vario trasportato dal flusso di acqua che provoca intasamenti del sistema.

copia informatica per consultazione

Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:
- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:
- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiamento solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.21.01 Cella solare
- 01.21.02 Conduttori di protezione
- 01.21.03 Connettore e sezionatore
- 01.21.04 Dispositivo di interfaccia
- 01.21.05 Dispositivo di generatore
- 01.21.06 Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica
- 01.21.07 Inverter
- 01.21.08 Inverter trifase
- 01.21.09 Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV
- 01.21.10 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
- 01.21.11 Quadro elettrico

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.21.01

Cella solare

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.
E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).
Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:
- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);
- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO2) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.
Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.01.A01 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.21.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.21.01.A03 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.21.01.A04 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.21.01.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.21.01.A06 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.21.01.A07 Infiltrazioni
Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

01.21.01.A08 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.21.01.A09 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

Elemento Manutenibile: 01.21.02

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più

copia informatica per consultazione

necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.
Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le persone devono essere protette dai contatti indiretti così come prescritto dalla norma; pertanto le masse di tutte le apparecchiature devono essere collegate a terra mediante il conduttore di protezione.
Generalmente questi captatori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.02.A01 Corrosione
Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.21.02.A02 Difetti di connessione
Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

01.21.02.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.21.03

Connettore e sezionatore

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaico è un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il personale addetto al montaggio e/o agli interventi sugli impianti deve essere abilitato e specializzato; tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.03.A01 Anomalie portacontatti
Difetti di tenuta dei porta contatti per cui si verificano interruzioni di energia.

01.21.03.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di ancoraggio del dispositivo alla struttura dei moduli.

01.21.03.A03 Difetti cavi di collegamento
Difetti di alimentazione dei cavi di collegamento.

01.21.03.A04 Difetti di tenuta guarnizione
Difetti di tenuta della guarnizione per cui si verificano infiltrazioni di acqua.

01.21.03.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.21.04

Dispositivo di interfaccia

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

copia informatica per consultazione

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.
Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:
- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il dispositivo di interfaccia deve soddisfare i requisiti dettati dalla norma CEI 64-8 in base alla potenza P complessiva dell'impianto ovvero:
- per valori di P <= a 20 kW è possibile utilizzare i singoli dispositivi di interfaccia fino ad un massimo di 3 inverter;
- per valori di P > 20 kW è necessario una ulteriore protezione di interfaccia esterna.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.04.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.21.04.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.21.04.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.21.04.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.21.04.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.21.04.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.21.04.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

01.21.04.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.21.05

Dispositivo di generatore

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.
E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso in cui l'impianto preveda l'installazione di un unico inverter il dispositivo di generatore può coincidere con il dispositivo generale.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

copia informatica per consultazione

01.21.05.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.21.05.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.21.05.A04 Corti circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ad altro.

01.21.05.A05 Difetti di funzionamento
Difetti del dispositivo di generatore dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.21.05.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.21.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.21.05.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.21.05.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.21.06

Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

Per realizzare e/o integrare gli impianti fotovoltaici degli edifici situati nei centri storici o in aree con vincoli dove non è possibile installare i classici moduli fotovoltaici possono essere utilizzati i moduli fotovoltaici da tetto; si tratta di elementi caratterizzati da un peso limitato abbinato ad un elegante design e che quindi ben si inseriscono nel contesto limitando al minimo l'impatto visivo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli elementi contenenti le celle mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.06.A01 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.21.06.A02 Deliminazione e scagliatura
Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.21.06.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.21.06.A04 Disgregazione
Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.21.06.A05 Efflorescenze
Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

copia informatica per consultazione

01.21.06.A06 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli che sono causa di cali di rendimento.

Elemento Manutenibile: 01.21.07

Inverter

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete.
In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico.
Gli inverter possono essere di due tipi:
- a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata;
- a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:
- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze dell'inverter deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.07.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.21.07.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.21.07.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.21.07.A04 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.21.07.A05 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.21.07.A06 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.21.07.A07 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

01.21.07.A08 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

Elemento Manutenibile: 01.21.08

Inverter trifase

copia informatica per consultazione

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.
Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:
- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore e inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:
- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.08.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.21.08.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.21.08.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.21.08.A04 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.21.08.A05 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.21.08.A06 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.21.08.A07 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.21.09

Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV

Unità Tecnologica: 01.21
Impianto fotovoltaico

Il manto impermeabilizzante integrato a moduli fotovoltaici flessibili permette, oltre alla funzione impermeabilizzante, anche quella di produrre elettricità a partire dall'energia solare; la protezione impermeabile è garantita da un manto in poliolefina stabilizzato con armatura interna in velo di vetro ed accoppiato in fase di produzione ad un tessuto non tessuto.
Questi manufatti sono oggi particolarmente utilizzati per la loro facile posa in opera, per sfruttare le ampie superfici dalle coperture e dalle terrazze non accessibili (coperture a vista) in lavori nuovi e nei rifacimenti di coperture esistenti adattandosi facilmente alle forme della copertura nel caso di coperture curve o a volta.

copia informatica per consultazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi di moduli sono molto leggeri (pochi kg al mq) e pertanto non hanno alcuna incidenza sui calcoli strutturali dell'edificio e trovano larga applicazione in caso di ristrutturazioni e per costruzioni leggere quali quelle in legno, in metallo.
Affinché l'acqua piovana possa defluire, il tetto deve avere una sufficiente pendenza; nel caso di piani di posa senza pendenza questa può essere realizzata inserendo pannelli di isolamento termico tagliati a spessore variabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.09.A01 Accumuli superficiali
Depositi di varia natura sulla superficie dei moduli.

01.21.09.A02 Difetti di posa
Difetti di posa dei film dovuti a cattivo incollaggio.

01.21.09.A03 Ristagni di acqua
Cattivo o insufficiente livello delle pendenze del massetto per cui si verificano ristagni di acque meteoriche.

01.21.09.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.21.10

Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.
I moduli in silicio monocristallini sono realizzati in maniera che ogni cella fotovoltaica sia cablata in superficie con una griglia di materiale conduttore che ne canalizzi gli elettroni; ogni singola cella viene connessa alle altre mediante nastrini metallici, in modo da formare opportune serie e paralleli elettrici.
Il modulo fotovoltaico in silicio è costituito da un sandwich di materie prime denominato laminato e dai materiali accessori atti a rendere usabile il laminato.
Il sandwich viene così composto:
- sopra una superficie posteriore di supporto (in genere realizzata in un materiale isolante con scarsa dilatazione termica come il vetro temperato o un polimero come il tedlar) vengono appoggiati un sottile strato di acetato di vinile (spesso indicato con la sigla EVA), la matrice di moduli preconnessi mediante dei nastrini, un secondo strato di acetato e un materiale trasparente che funge da protezione meccanica anteriore per le celle fotovoltaiche (in genere vetro temperato);
- dopo il procedimento di pressofusione (che trasforma l'EVA in collante inerte) le terminazioni elettriche dei nastrini vengono chiuse in una morsettiera stagna e il "sandwich" ottenuto viene fissato ad una cornice in alluminio; tale cornice sarà utilizzata per il fissaggio del pannello alle strutture di sostegno.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino ma hanno costi più elevati rispetto al silicio policristallino.
I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO_2) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.
Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.10.A01 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.21.10.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

copia informatica per consultazione

01.21.10.A03 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.21.10.A04 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.21.10.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.21.10.A06 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.21.10.A07 Infiltrazioni
Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

01.21.10.A08 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.21.10.A09 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

Elemento Manutenibile: 01.21.11

Quadro elettrico

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete.
I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.
Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze del quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.11.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.21.11.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.21.11.A03 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.21.11.A04 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.21.11.A05 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.21.11.A06 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.21.11.A07 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla

copia informatica per consultazione

presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.21.11.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.21.11.A09 Difetti di tenuta serraggi
Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

01.21.11.A10 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

01.21.11.A11 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

copia informatica per consultazione

Sistemi eolici

L'eolico è una tecnologia in grado di trasformare l'energia cinetica del vento in energia elettrica. Il suo principio di funzionamento è tra i più antichi del mondo. Esistono tipologie molto variegate di aerogeneratori. Alcuni di piccola taglia, altri di dimensioni enormi fino a 80 metri di altezza e con potenze superiori ai 2-3 MW. Le stesse pale eoliche possono essere molto lunghe, anche 40 metri. I moderni mulini a vento sono conosciuti con il nome comune di 'pale eoliche', le quali sono tuttavia soltanto una parte del sistema. Il nome più corretto è quello di aerogeneratore. Una serie di aerogeneratori compone un impianto eolico o una Wind Farm.
Gli impianti si distinguono in:
- impianti isolati (pochi aerogeneratori);
- impianti in cluster ("Wind Farm") aerogeneratori collegati ad una rete locale;
- impianti combinati ed integrati.
Inoltre gli impianti possono essere classificati in:
- piccolo eolico o mini eolico: sono gli impianti in cui la produzione di energia elettrica è realizzata con l'utilizzo di generatori di altezza inferiore a 30 metri e con potenze tra 300 W a 10 kW;
- micro eolico: sono gli impianti portatili, capaci di fornire meno di 1 kW a strutture come camper, cucine da campo, ospedali da campo; hub, server e router wireless per computer portatili; barche a vela, yacht, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.22.01 Anemometro
- 01.22.02 Conduttori di protezione
- 01.22.03 Dispositivo di generatore
- 01.22.04 Dispositivo di interfaccia
- 01.22.05 Dispositivo generale
- 01.22.06 Generatore
- 01.22.07 Generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive)
- 01.22.08 Inverter per impianti eolici
- 01.22.09 Mozzo
- 01.22.10 Quadro di comando e regolazione
- 01.22.11 Rotore
- 01.22.12 Scaricatori di sovratensione
- 01.22.13 Sistema frenante
- 01.22.14 Torri cilindriche in acciaio
- 01.22.15 Turbina eolica ad asse verticale

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.22.01

Anemometro

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

L'anemometro è lo strumento necessario per monitorare la velocità e la direzione del vento nell'arco del tempo; tale monitoraggio risulta fondamentale per il corretto funzionamento del sistema eolico.
L'anemometro è dotato di sensori esterni per la misura della temperatura, dell'umidità, della quantità di pioggia; se vengono collegati tutti i sensori l'anemometro fornisce anche dati meteo completi come la temperatura, l'umidità e la pressione ecc.
Gli anemometri moderni sono costituiti da una consolle che è generalmente interfacciabile con un PC sul quale, mediante apposito software, è possibile archiviare e visualizzare i dati registrati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La consolle deve essere posizionata in un ambiente chiuso (riparato dalla pioggia), e può funzionare sia a batterie che a rete.
I sensori devono essere posizionati ad una distanza massima di 100 metri dalla consolle per la temperatura e l'umidità e ad una distanza massima di 30 metri per i dati di direzione e velocità del vento e della quantità di pioggia.
Verificare la eventuale presenza di flussi esterni (sorgenti radio, ecc.) che possano disturbare la trasmissione dei dati dai sensori alla consolle.
Verificare la corretta posizione ed il corretto funzionamento dei sensori esterni in seguito ad eventi meteorici eccezionali (temporali, grandinate, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.01.A01 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore rotativo.

01.22.01.A02 Anomalie sistema di trasmissione
Difetti di funzionamento del sistema di trasmissione dati sensori-consolle.

01.22.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.02

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

La norma CEI 64-8/4 prescrive il collegamento al nodo di terra mediante il conduttore di protezione delle strutture metalliche dell'aerogeneratore quali la struttura metallica dei quadri, i convertitori, gli involucri dei componenti in tensione che non siano in doppio isolamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le persone devono essere protette dai contatti indiretti così come prescritto dalla norma; pertanto le masse di tutte le apparecchiature devono essere collegate a terra mediante il conduttore di protezione.
Generalmente i conduttori di protezione vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.02.A01 Corrosione
Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.22.02.A02 Difetti di connessione

copia informatica per consultazione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

01.22.02.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.03

Dispositivo di generatore

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura (per impianti a bassa tensione). Esso è essenzialmente costituito da un interruttore automatico magnetotermico che deve essere opportunamente dimensionato per garantire la protezione delle componenti dei circuiti e dei cablaggi da sovracorrenti e cortocircuiti.
Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli aerogeneratori e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'aerogeneratore di competenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.
Indicare per tale dispositivo le seguenti indicazioni:
- marca (costruttore);
- modello;
- tipo (contattore/commutatore, interruttore automatico, interruttore di manovra-sezionatore, fusibili);
- caratteristiche e dati di targa (CEI).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.22.03.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.22.03.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.22.03.A04 Corti circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ad altro.

01.22.03.A05 Difetti di funzionamento
Difetti del dispositivo di generatore dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.22.03.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.22.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.22.03.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.22.03.A09 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.04

Dispositivo di interfaccia

Unità Tecnologica: 01.22

copia informatica per consultazione

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.
Ha lo scopo di isolare l'impianto quando:
- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il dispositivo di interfaccia deve soddisfare i requisiti dettati dalla norma CEI 64-8 e nel caso di ENEL spa, per impianti a bassa tensione, le prescrizioni elencate nelle DK 5940 in cui sono indicate anche le protezioni di interfaccia certificate ai sensi delle stesse prescrizioni.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.
Indicare per tale dispositivo le seguenti indicazioni:
- marca (costruttore);
- modello;
- tipo (contattore/commutatore, interruttore automatico, interruttore di manovra-sezionatore, fusibili);
- caratteristiche e dati di targa (CEI).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.04.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.22.04.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.22.04.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.22.04.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.22.04.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.22.04.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.22.04.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

01.22.04.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.05

Dispositivo generale

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica. E' solitamente:
- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;
- un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non rimuovere la targhetta di identificazione dalla quale si devono evincere le informazioni tecniche necessarie per il servizio tecnico, la manutenzione e la successiva sostituzione dei pezzi.
Data la presenza di tensioni molto pericolose permettere solo a elettricisti qualificati l'installazione, la manutenzione e la riparazione del sezionatore.

copia informatica per consultazione

I collegamenti e le caratteristiche di sicurezza devono essere eseguiti in conformità ai regolamenti nazionali in vigore.
Installare il sezionatore in prossimità dell'inverter solare evitando di esporlo direttamente ai raggi solari. Nel caso debba essere installato all'esterno verificare il giusto grado di protezione che dovrebbe essere non inferiore a IP65.
Verificare la polarità di tutti i cavi prima del primo avvio: positivo connesso a positivo e negativo connesso a negativo.
Non usare mai il sezionatore ove vi sia rischio di esplosioni di gas o di polveri o dove vi siano materiali potenzialmente infiammabili.
Indicare per tale dispositivo le seguenti indicazioni:
- marca (costruttore);
- modello;
- tipo (contattore/commutatore, interruttore automatico, interruttore di manovra-sezionatore, fusibili);
- caratteristiche e dati di targa (CEI).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.22.05.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.22.05.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.22.05.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.22.05.A05 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.22.05.A06 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.22.05.A07 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.22.05.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.22.05.A09 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.06

Generatore

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Per catturare l'energia del vento e trasformarla in energia elettrica si utilizzano macchine eoliche definite generatori eolici che possono essere classificate in due gruppi ben distinti in funzione del tipo di modulo base adoperato :
- generatori eolici ad asse verticale;
- generatori eolici ad asse orizzontale.

Un generatore eolico ad asse verticale (VAWT - Vertical Axis Wind Turbines) è formato da una ridotta quantità di parti mobili nella sua struttura; tale condizione conferisce al generatore un'alta resistenza alle forti raffiche di vento e la possibilità di sfruttare qualsiasi direzione del vento senza doversi riorientare continuamente. È una macchina molto versatile, adatta all'uso domestico come alla produzione centralizzata di energia elettrica nell'ordine di Gigawatt.
Un generatore eolico ad asse orizzontale (HAWT - Horizontal Axis Wind Turbines) è formato da un involucro (gondola) che contiene un generatore elettrico azionato da un rotore a pale lunghe circa 20 metri (solitamente 2 o 3). Esso genera una potenza molto variabile: tipicamente 600 chilowatt che equivale al fabbisogno elettrico giornaliero di 500 famiglie o di 1000 case.
Il mulino a vento è un esempio storico di generatore ad asse orizzontale. Come i generatori ad asse verticale anche quelli ad asse orizzontale richiedono una velocità minima di 3-5 m/s ed erogano la potenza di progetto ad una velocità del vento di 12-14 m/s. Ad elevate velocità (20-25 m/s) l'aerogeneratore viene bloccato dal sistema frenante per ragioni di sicurezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

copia informatica per consultazione

La conformazione di un terreno influenza la velocità del vento che dipende oltre che dai parametri atmosferici anche dalla conformazione del terreno.
Più un terreno è rugoso, cioè presenta variazioni brusche di pendenza, boschi, edifici e montagne, più il vento incontrerà ostacoli che ridurranno la sua velocità.
Per definire la conformazione di un terreno sono state individuate quattro classi di rugosità:
- Classe di rugosità 0: suolo piatto come il mare, la spiaggia e le distese nevose;
- Classe di rugosità 1: suolo aperto come terreni non coltivati con vegetazione bassa e aeroporti;
- Classe di rugosità 2: aree agricole con rari edifici e pochi alberi;
- Classe di rugosità 3: suolo rugoso in cui vi sono molte variazioni di pendenza del terreno, boschi e paesi.
In generale la posizione ideale di un aerogeneratore è in un terreno appartenente ad una bassa classe di rugosità e che presenta una pendenza compresa tra i 6 e i 16 gradi.
Per ogni generatore presente nell' impianto devono risultare i seguenti parametri:
- tipologia (sincrono, asincrono non autoeccitato, asincrono autoeccitato ma non in parallelo con la rete ENEL, ecc.);
- marca (costruttore);
- modello;
- matricola;
- potenza nominale (espressa in kVA o in kW);
- fattore di potenza nominale;
- rendimento;
- potenza reattiva assorbita a vuoto;
- massima variazione transitoria della corrente immessa o prelevata;
- contributo alla corrente di corto circuito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.06.A01 Anomalie avvolgimenti
Difetti di isolamento degli avvolgimenti.

01.22.06.A02 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

01.22.06.A03 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.22.06.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.07

Generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive)

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Il generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive) ha un convertitore a due stadi in grado di portare frequenza e tensione del generatore ai valori di rete nonostante funzioni con diverse velocità di rotazione. Con questo tipo di generatore non serve il moltiplicatore di giri ma occorrono sistemi di gestione elettronici. Attualmente il generatore direct drive viene utilizzato nei sistemi eolici di piccola taglia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La conformazione di un terreno influenza la velocità del vento che non dipende solo dai parametri atmosferici. Più un terreno è rugoso, cioè presenta variazioni brusche di pendenza, boschi, edifici e montagne, più il vento incontrerà ostacoli che ridurranno la sua velocità.
Per definire la conformazione di un terreno sono state individuate quattro classi di rugosità:
- Classe di rugosità 0: suolo piatto come il mare, la spiaggia e le distese nevose;
- Classe di rugosità 1: suolo aperto come terreni non coltivati con vegetazione bassa e aeroporti;
- Classe di rugosità 2: aree agricole con rari edifici e pochi alberi;
- Classe di rugosità 3: suolo rugoso in cui vi sono molte variazioni di pendenza del terreno, boschi e paesi.
In generale la posizione ideale di un aerogeneratore è in un terreno appartenente ad una bassa classe di rugosità e che presenta una pendenza compresa tra i 6 e i 16 gradi.

copia informatica per consultazione

Per ogni generatore presente nell' impianto devono risultare i seguenti parametri:
- tipologia (sincrono, asincrono non autoeccitato, asincrono autoeccitato ma non in parallelo con la rete ENEL, ecc.);
- marca (costruttore);
- modello;
- matricola;
- potenza nominale (espressa in kVA o in kW);
- fattore di potenza nominale;
- rendimento;
- potenza reattiva assorbita a vuoto;
- massima variazione transitoria della corrente immessa o prelevata;
- contributo alla corrente di corto circuito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.07.A01 Anomalie avvolgimenti
Difetti di isolamento degli avvolgimenti.

01.22.07.A02 Anomalie convertitore
Difetti di funzionamento del convertitore elettronico di frequenza.

01.22.07.A03 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

01.22.07.A04 Eccessivi valori di scorrimento
Valori eccessivi dei parametri di scorrimento per cui si verificano malfunzionamenti.

01.22.07.A05 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.22.07.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.08

Inverter per impianti eolici

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Gli inverter convertono la corrente continua in uscita da ogni singola turbina in corrente alternata pronta per essere inviata alla rete di distribuzione. Gli inverter per applicazioni eoliche sono composti da un'unità completamente sigillata per resistere alle condizioni ambientali più estreme e possono essere dotati di dissipatore integrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve controllare a cadenza settimanale il corretto funzionamento del display dell'inverter in condizioni di irraggiamento diverse; in alternativa questo controllo può essere effettuato utilizzando un sistema remoto di comunicazione.
La pulizia dell'inverter è necessaria per favorire la dispersione termica che può essere ridotta a causa di sporcizia sulle feritoie di ventilazione, sulle ventole, nei termo dispersori. Rimuovere lo sporco depositato con cautela utilizzando una spazzola morbida o un pennello.
Qualora la leggibilità dei led indicatori di stato o del display sia limitata a causa di sporco accumulato rimuoverlo con un panno umido e senza utilizzare solventi, abrasivi o sostanze caustiche per la pulizia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.08.A01 Accumuli di materiale
Depositi di materiale e sporcizia che riduce la dispersione di calore.

01.22.08.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.22.08.A03 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.22.08.A04 Difetti agli interruttori

copia informatica per consultazione

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.22.08.A05 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.22.08.A06 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.22.08.A07 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.22.08.A08 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

01.22.08.A09 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

Elemento Manutenibile: 01.22.09

Mozzo

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Il mozzo in una turbina eolica è il componente che connette le pale all'albero principale trasmettendo ad esso la potenza estratta dal vento ed ingloba i meccanismi di regolazione dell'angolo di Pitch. Il mozzo è solitamente di acciaio o di ferro ed è protetto esternamente da un involucro di forma ovale chiamato ogiva. Ci sono tre tipi principali di mozzo:
- rigido;
- oscillante (teetering);
- per pale incernierate.

Il mozzo rigido ha la funzione di mantenere le principali parti che lo costituiscono in posizione fissa rispetto all'albero principale. L'angolo di Pitch delle pale può comunque essere variato, ma non è consentito alcun altro movimento. È di fatto il tipo più utilizzato nei rotori a tre o più pale. Il mozzo rigido deve possedere una robustezza tale da sopportare i carichi dinamici trasmessi dalle pale e dovuti alle operazioni d'imbardata.
Il mozzo oscillante (utilizzato in quasi tutte le turbine a due pale) è progettato per ridurre i carichi aerodinamici sbilanciati trasmessi all'albero tipici dei rotori bipala, consentendo al rotore di oscillare di alcuni gradi rispetto alla direzione perpendicolare all'asse di rotazione dell'albero principale.
Il mozzo oscillante è stato principalmente abbinato a turbine con angolo di Pitch fisso, ma può anche essere utilizzato su turbine ad angolo variabile.
Il mozzo per pale incernierate è un mozzo rigido con vincoli a cerniera per le pale ed utilizzato dalle turbine sottovento per ridurre i carichi eccessivi durante i forti venti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pale devono esser ben bilanciate per evitare fenomeni di vibrazione e di eccessiva fatica dei materiali. Un numero elevato di pale è in grado di fornire una coppia maggiore al generatore ma la velocità raggiungibile dal rotore potrebbe essere insufficiente per generare il voltaggio necessario.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.09.A01 Anomalie mozzo
Difetti di tenute dell'attacco mozzo-pale.

01.22.09.A02 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti delle pale.

01.22.09.A03 Anomalie pale
Deformazioni e/o imbarcamenti delle pale per cui si verificano malfunzionamenti.

01.22.09.A04 Difetti sistema bloccaggio
Difetti di funzionamento del sistema di bloccaggio del rotore.

01.22.09.A05 Vibrazioni
Difetti di serraggio delle pale al mozzo per cui si verificano fenomeni di vibrazioni.

01.22.09.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.22.10

Quadro di comando e regolazione

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Nel quadro di comando e regolazione degli impianti ad energia eolica (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte degli aerogeneratori la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete.
I quadri elettrici dedicati agli impianti ad energia eolica possono essere: quadro di campo e quadro di interfaccia rete.
Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze del quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.10.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.22.10.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.22.10.A03 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.22.10.A04 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.22.10.A05 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.22.10.A06 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.22.10.A07 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.22.10.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.22.10.A09 Difetti di tenuta serraggi
Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

01.22.10.A10 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

01.22.10.A11 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.11

Rotore

Unità Tecnologica: 01.22

copia informatica per consultazione

Il rotore è costituito da un mozzo su cui sono fissate le pale realizzate generalmente in fibra di vetro.
I rotori a due pale sono meno costosi e girano a velocità più elevate; hanno lo svantaggio di essere più rumorosi e vibrano di più di quelli a tre pale.
Possono essere realizzati anche rotori con una sola pala che viene equilibrata da un contrappeso.
Ci sono anche rotori con numerose pale, di solito 24, che vengono impiegati per l'azionamento diretto di macchine come le pompe.
Sono stati messi a punto dei rotori con pale "mobili". Variando l'inclinazione delle pale al variare della velocità del vento è possibile mantenere costante la quantità di elettricità prodotta dall'aerogeneratore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pale devono esser ben bilanciate per evitare fenomeni di vibrazione e di eccessiva fatica dei materiali.
Un numero elevato di pale è in grado di fornire una coppia maggiore al generatore ma la velocità raggiungibile dal rotore potrebbe essere insufficiente per generare il voltaggio necessario.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.11.A01 Anomalie mozzo
Difetti di tenute dell'attacco mozzo-pale.

01.22.11.A02 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti delle pale.

01.22.11.A03 Anomalie pale
Deformazioni e/o imbarcamenti delle pale per cui si verificano malfunzionamenti.

01.22.11.A04 Difetti sistema bloccaggio
Difetti di funzionamento del sistema di bloccaggio del rotore.

01.22.11.A05 Vibrazioni
Difetti di serraggio delle pale al mozzo per cui si verificano fenomeni di vibrazioni.

01.22.11.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.12

Scaricatori di sovratensione

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione.
A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione.
Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'efficienza dello scaricatore viene segnalata sul fronte dell'apparecchio da una bandierina colorata: verde indica l'efficienza del dispositivo, rosso la sua sostituzione; è dotato di un contatto elettrico utilizzato per riportare a distanza la segnalazione di fine vita della cartuccia.
Lo scaricatore di sovratensione va scelto rispetto al tipo di sistema; infatti nei sistemi TT l'apparecchio va collegato tra fase e neutro e sul conduttore di terra con le opportune protezioni mentre nei sistemi IT e TN trifasi il collegamento dello scaricatore avviene sulle tre fasi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.12.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.22.12.A02 Anomalie delle molle

copia informatica per consultazione

Difetti di funzionamento delle molle.

01.22.12.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.22.12.A04 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.22.12.A05 Difetti varistore
Esaurimento del varistore delle cartucce dello scaricatore.

01.22.12.A06 Difetti spie di segnalazione
Difetti delle spie luminose indicatrici del funzionamento.

01.22.12.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.13

Sistema frenante

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Il sistema frenante è un dispositivo di sicurezza che serve a bloccare l'aerogeneratore in caso di vento eccessivo; è generalmente costituito da due sistemi indipendenti di arresto delle pale:
- sistema di frenaggio aerodinamico;
- sistema di frenaggio meccanico.

Il sistema aerodinamico viene utilizzato per controllare la potenza dell'aerogeneratore, come freno di emergenza in caso si sovravelocità del vento e per arrestare il rotore.
Il sistema meccanico viene utilizzato per completare l'arresto del rotore e come freno di stazionamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i dispositivi in caso di malfunzionamenti. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni. Evitare inoltre di posizionare i dispositivi in prossimità di possibili contatti con liquidi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.13.A01 Anomalie disco
Difetti di funzionamento del freno a disco del sistema idraulico.

01.22.13.A02 Anomalie pinze
Difetti di funzionamento delle pinze del sistema meccanico.

01.22.13.A03 Difetti ai leverismi
Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismi che azionano il paracadute.

01.22.13.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio del limitatore al paracadute.

01.22.13.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura del sistema di regolazione e controllo del dispositivo frenante.

01.22.13.A06 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta del sistema idraulico con conseguente abbassamento del livello della pressione di esercizio.

01.22.13.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.14

Torri cilindriche in acciaio

copia informatica per consultazione

La torre è la parte più grande e più pesante dell'aerogeneratore; infatti la sua altezza va da 1 a 1,8 volte il diametro del rotore e viene determinata in base ad alcuni criteri:
- nei siti con alta turbolenza devono essere utilizzate torri alte per assicurare un'alta resa e un basso sforzo sulle macchine;
- le turbolenze diminuiscono con l'altezza dal suolo e di conseguenza aumenta la velocità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le torri di sostegno degli aerogeneratori devono essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e devono garantire la salvaguardia dell'intero apparato. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta dei sistemi di fissaggio e di ancoraggio al suolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.14.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici costituenti la struttura dei telai di sostegno.

01.22.14.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.22.14.A03 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.22.14.A04 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

01.22.14.A05 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio degli elementi di sostegno ed i relativi collettori.

01.22.14.A06 Fessurazioni, microfessurazioni
Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.22.14.A07 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.22.14.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.22.15

Turbina eolica ad asse verticale

Unità Tecnologica: 01.22
Sistemi eolici

I generatori eolici ad asse verticale basano il loro funzionamento indipendentemente dalla direzione di provenienza del vento; le turbine eoliche possono essere suddivise in base alla tecnologia costruttiva in due macro-famiglie:
- turbine ad asse verticale - VAWT (Vertical Axis Wind Turbine);
- turbine ad asse orizzontale – HAWT (Horizontal Axis Wind Turbine).

A loro volta le turbine VAWT si suddividono in:
- turbine di tipo Savonius;
- turbine di tipo Darrieus;
- turbine ibride Darrieus-Savonius.

La turbina ad asse verticale (tipo Savonius) è il modello di turbina più semplice e si compone di due o quattro lamiere verticali, senza profilo alare e curvate a semicirconferenza; viene detta anche "turbina a resistenza" poiché la coppia motrice sull'asse è la differenza di resistenza (attrito) offerta al vento dalle superfici verticali disposte simmetricamente rispetto all'asse stesso.
Questa turbina è utilizzabile per bassi valori di velocità del vento ed ha bisogno di un adeguato controllo della velocità per mantenere l'efficienza entro valori accettabili. Inoltre a causa delle pale fisse non è possibile ridurre la superficie aerodinamica in caso di velocità superiore a quella nominale e necessita di un dispositivo meccanico frenante per la fermata.
La turbina ad asse verticale (tipo Darrieus) è una turbina ad asse verticale, viene detta "a portanza" poiché le superfici disposte al vento possiedono un profilo alare in grado di generare una distribuzione di pressione lungo la pala e quindi una coppia disponibile all'asse di

copia informatica per consultazione

rotazione.
Questa turbina necessita però di un dispositivo ausiliario in grado di farla avviare; questa turbina si adatta molto bene alla variazione di direzione del vento e può essere installata sugli edifici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La velocità del vento dipende oltre che dai parametri atmosferici anche dalla conformazione del terreno.
Più un terreno è rugoso, cioè presenta variazioni brusche di pendenza, boschi, edifici e montagne, più il vento incontrerà ostacoli che ridurranno la sua velocità.
Per definire la conformazione di un terreno sono state individuate quattro classi di rugosità:
- Classe di rugosità 0: suolo piatto come il mare, la spiaggia e le distese nevose;
- Classe di rugosità 1: suolo aperto come terreni non coltivati con vegetazione bassa e aeroporti;
- Classe di rugosità 2: aree agricole con rari edifici e pochi alberi;
- Classe di rugosità 3: suolo rugoso in cui vi sono molte variazioni di pendenza del terreno, boschi e paesi.

In generale la posizione ideale di un aerogeneratore è in un terreno appartenente ad una bassa classe di rugosità e che presenta una pendenza compresa tra i 6 e i 16 gradi.
Per ogni generatore presente nell' impianto devono risultare i seguenti parametri:
- tipologia (sincrono, asincrono non autoeccitato, asincrono autoeccitato ma non in parallelo con la rete ENEL, ecc.);
- marca (costruttore);
- modello;
- matricola;
- potenza nominale (espressa in kVA o in kW);
- fattore di potenza nominale;
- rendimento;
- potenza reattiva assorbita a vuoto;
- massima variazione transitoria della corrente immessa o prelevata;
- contributo alla corrente di corto circuito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.15.A01 Anomalie avvolgimenti
Difetti di isolamento degli avvolgimenti.

01.22.15.A02 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

01.22.15.A03 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.22.15.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

copia informatica per consultazione

Legno

Il legno rappresenta uno dei materiali naturali più utilizzati in bioedilizia grazie alle sue caratteristiche tecniche ed alla sua bioecologica che lo rende facilmente riciclabile. Può essere impiegato in diverse modalità sia a scopi strutturali che per finiture. Tra i prodotti più diffusi si elencano: i pannelli in fibra di legno, pannelli truciolari, pannelli multistrato, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.23.01 Pannelli in fibra di legno

copia informatica per consultazione

Pannelli in fibra di legno

Unità Tecnologica: 01.23

Legno

Si tratta di pannelli formati da residui legnosi di scarto attraverso processi di mescola delle fibre legnose successivamente pressate in maniera diversa senza collanti. A secondo del tipo di pressione esercitata si ottengono pannelli morbidi, semiduri e duri utilizzati in maniera diversa nelle costruzioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.23.01.A01 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

01.23.01.A02 Attacco da insetti xilofagi
Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

01.23.01.A03 Distacco
Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

01.23.01.A04 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.23.01.A05 Muffa
Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

01.23.01.A06 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.23.01.A07 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

copia informatica per consultazione

Materiali termoisolanti

Sono costituiti da elementi e/o materiali aventi caratteristiche termoisolanti e di origine naturale privi di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali termoisolanti più diffusi vi sono quelli di origine: minerale, vegetale, animali e sintetici.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.24.01 Materassini in lana di pecora

copia informatica per consultazione

Materassini in lana di pecora

Unità Tecnologica: 01.24

Materiali termoisolanti

Si tratta di materassini in lana di pecora che vengono generalmente utilizzati come isolanti acustici. Sono costituiti da lana, elemento scelto in funzione delle qualità di finezza, arricciatura, resistenza, deformabilità, elasticità, resilienza, ininfiammabilità e igroscopicità. La lana, infatti, grazie alla capacità di traspirazione e di diffusione regola il tasso di umidità dell'ambiente abitativo fungendo quindi da climatizzatore naturale. La lana di pecora veniva utilizzata come elemento termoisolante per le costruzioni già migliaia di anni fa dai nomadi e dai pastori. Durante la fase di produzione le fibre di lana vengono disposte verticalmente, proprio come si trovano sul dorso dell'animale; questo procedimento assicura un'elevata stabilità dimensionale e una massa volumica contenuta e permette di sfruttare la capacità di diffusione e l'igroscopicità delle fibre.
La lana di pecora è in grado di assorbire e cedere una quantità di acqua pari al 33% del proprio peso senza perdere il suo potere isolante. Il materassino è rinforzato con una rete in materiale plastico.
Trovano applicazione in:
- tetti piani e a falde;
- sistemi a cappotto interno ed esterno;
- intercapedine delle pareti verticali;
- partizioni verticali interne;
- solai e dei pavimenti;
- controsoffitto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.24.01.A01 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

01.24.01.A02 Attacco da insetti xilofagi
Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

01.24.01.A03 Distacco
Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

01.24.01.A04 Muffa
Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

01.24.01.A05 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.24.01.A06 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

01.24.01.A07 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

copia informatica per consultazione

Pitture

Sono costituiti da rivestimenti protettivi e decorativi realizzati mediante miscele composte da leganti e pigmenti aventi caratteristiche di elasticità e buona aderenza ai supporti oltre che di resistenza agli agenti esterni (meccanici e chimici). Le miscele costituenti sono di origine naturale e prive di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi vi sono le idropitture a base di resine e calce, le idropitture a base di silicati, gli smalti naturali, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.25.01 Idropitture a latte di calce

copia informatica per consultazione

Idropitture a latte di calce

Unità Tecnologica: 01.25

Pitture

Le idropitture a latte di calce sono pitture composte da terre naturali colorate e grassello di calce calcico (al 95% di idrossido di calcio) ed acqua pura. Vengono utilizzate generalmente su intonaci traspiranti (interni ed esterni) a calce senza nessun additivo e/o prodotti chimici di origine sintetica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non applicare il latte di calce su intonaci a base cementizia e/o gessosa. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.25.01.A01 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.25.01.A02 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.25.01.A03 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.25.01.A04 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.25.01.A05 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l’intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.

01.25.01.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

copia informatica per consultazione

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi pag. 4
3) INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE pag. 6
" 1) Coperture piane pag. 8
" 1) Canali di gronda e pluviali pag. 9
" 2) Strati termoisolanti pag. 10
" 3) Strato di pendenza pag. 11
" 2) Dispositivi di controllo della luce solare pag. 13
" 1) Tende esterne pag. 14
" 3) Facciate continue pag. 15
" 1) Facciata continua in vetro isolante pag. 16
" 4) Infissi esterni pag. 17
" 1) Serramenti in alluminio pag. 18
" 2) Lucernari pag. 20
" 5) Balconi e logge pag. 23
" 1) Parapetti e ringhiere in vetro pag. 24
" 6) Controsoffitti pag. 25
" 1) Controsoffitti antincendio pag. 26
" 2) Controsoffitti in cartongesso pag. 27
" 3) Controsoffitti in lana roccia pag. 28
" 4) Controsoffitti in legno pag. 29
" 7) Infissi interni pag. 31
" 1) Porte in tamburato pag. 32
" 2) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante pag. 34
" 3) Porte tagliafuoco pag. 36
" 8) Pareti interne pag. 40
" 1) Lastre di cartongesso pag. 41
" 2) Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato pag. 42
" 3) Pareti divisorie antincendio pag. 43
" 9) Pavimentazioni esterne pag. 45
" 1) Rivestimenti lapidei pag. 46
" 10) Pavimentazioni interne pag. 48
" 1) Rivestimenti in gres porcellanato pag. 49
" 11) Parapetti pag. 51
" 1) Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato pag. 52
" 12) Rivestimenti interni pag. 53
" 1) Tinteggiature e decorazioni pag. 54
" 13) Impianto elettrico pag. 56
" 1) Barre in rame pag. 57
" 2) Canalizzazioni in PVC pag. 57
" 3) Contatore di energia pag. 58

copia informatica per consultazione

" 4) Contattore pag. 58
" 5) Disgiuntore di rete pag. 59
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 60
" 7) Gruppi elettrogeni pag. 60
" 8) Interruttori pag. 61
" 9) Motori pag. 62
" 10) Pettini di collegamento in rame pag. 63
" 11) Presa interbloccata pag. 63
" 12) Prese e spine pag. 64
" 13) Quadri di bassa tensione pag. 65
" 14) Relè a sonde pag. 66
" 15) Relè termici pag. 67
" 16) Sezionatore pag. 67
" 17) Sistemi di cablaggio pag. 68
" 18) Torretta a scomparsa pag. 69
" 14) Impianto elettrico industriale pag. 70
" 1) Canali in lamiera pag. 71
" 2) Canali in PVC pag. 71
" 3) Interruttori differenziali pag. 72
" 4) Interruttori magnetotermici pag. 73
" 5) Passerelle portacavi pag. 74
" 6) Regolatori di tensione pag. 74
" 7) Rivelatore di presenza pag. 75
" 8) Salvamotore pag. 76
" 15) Impianto di climatizzazione pag. 77
" 1) Aerocondizionatore pag. 78
" 2) Canali in lamiera pag. 79
" 3) Canalizzazioni pag. 79
" 4) Cassette distribuzione aria pag. 80
" 5) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) pag. 81
" 6) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 82
" 7) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 83
" 8) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 84
" 9) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 84
" 10) Diffusore ad induzione a feritoie lineari pag. 85
" 11) Estrattori d'aria pag. 86
" 12) Filtri a secco pag. 86
" 13) Filtri elettrostatici pag. 87
" 14) Griglie di ventilazione in alluminio pag. 87
" 15) Pompa scarico condensa per ventilconvettore pag. 88
" 16) Pompe di calore (per macchine frigo) pag. 89
" 17) Presa di ventilazione insonorizzata pag. 89
" 18) Recuperatori di calore pag. 90
" 19) Scambiatore entalpico pag. 90
" 20) Regolatore di portata pag. 91
" 21) Serrande tagliafumo pag. 92

copia informatica per consultazione

" 22) Serrande tagliafuoco pag. 93
" 23) Tubi in acciaio pag. 93
" 24) Tubi in rame pag. 94
" 25) Tubazione in PE-RT pag. 94
" 26) Tubazione in PE-Xa pag. 95
" 27) Tubazione in PE-Xb pag. 96
" 28) Tubazione in PE-Xc pag. 97
" 29) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 98
" 30) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 99
" 31) Ventilconvettore centrifugo pag. 99
" 32) Ventilconvettore tangenziale pag. 100
" 16) Impianto di riscaldamento pag. 102
" 1) Bocchette di ventilazione pag. 103
" 2) Defangatore pag. 103
" 3) Diffusori lineari pag. 104
" 4) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 104
" 5) Filtro neutralizzatore pag. 105
" 6) Gruppo di riempimento automatico pag. 105
" 7) Miscelatore termostatico pag. 106
" 8) Pompa di calore pag. 106
" 9) Scaldacqua a pompa di calore pag. 107
" 10) Scaldacqua elettrici ad accumulo pag. 108
" 11) Termostati pag. 109
" 12) Tubazioni in rame pag. 109
" 13) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 110
" 14) Vaso di espansione chiuso pag. 110
" 17) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 112
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 113
" 2) Addolcitore cabinato pag. 114
" 3) Collettore di distribuzione in acciaio inox pag. 115
" 4) Tubazioni multistrato pag. 115
" 18) Impianto telefonico e citofonico pag. 117
" 1) Centrale telefonica pag. 118
" 2) Pali in acciaio pag. 118
" 19) Illuminazione a led pag. 120
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche pag. 121
" 2) Apparecchi wireless a led pag. 121
" 3) Apparecchio a parete a led pag. 122
" 4) Apparecchio a sospensione a led pag. 122
" 5) Apparecchio ad incasso a led pag. 123
" 6) Array led pag. 124
" 7) Diffusori a led pag. 124
" 8) Guide di luce pag. 125
" 9) Lampade integrate pag. 126
" 10) Lampione stradale a led pag. 126
" 11) Led a tensione di rete pag. 127

copia informatica per consultazione

" 12) Led ad alto flusso pag. 128
" 13) Led tipo SMT pag. 128
" 14) Masselli autobloccanti in cls con LED integrato pag. 129
" 15) Modulo led pag. 130
" 16) Modulo OLED pag. 131
" 17) Paletti a led per percorsi pedonali pag. 131
" 18) Recinzione metallica con elementi luminosi a LED pag. 132
" 19) Rete metallica per facciate a led pag. 133
" 20) Serranda metallica con inserti led pag. 134
" 21) Sistema a binario a led pag. 134
" 22) Torri portafari a led pag. 135
" 20) Sistemi di recupero delle acque meteoriche pag. 137
" 1) Bacini di infiltrazione pag. 138
" 2) Sistemi di bioritenzione pag. 138
" 21) Impianto fotovoltaico pag. 140
" 1) Cella solare pag. 141
" 2) Conduttori di protezione pag. 141
" 3) Connettore e sezionatore pag. 142
" 4) Dispositivo di interfaccia pag. 142
" 5) Dispositivo di generatore pag. 143
" 6) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica pag. 144
" 7) Inverter pag. 145
" 8) Inverter trifase pag. 145
" 9) Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV pag. 146
" 10) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino pag. 147
" 11) Quadro elettrico pag. 148
" 22) Sistemi eolici pag. 150
" 1) Anemometro pag. 151
" 2) Conduttori di protezione pag. 151
" 3) Dispositivo di generatore pag. 152
" 4) Dispositivo di interfaccia pag. 152
" 5) Dispositivo generale pag. 153
" 6) Generatore pag. 154
" 7) Generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive) pag. 155
" 8) Inverter per impianti eolici pag. 156
" 9) Mozzo pag. 157
" 10) Quadro di comando e regolazione pag. 158
" 11) Rotore pag. 158
" 12) Scaricatori di sovratensione pag. 159
" 13) Sistema frenante pag. 160
" 14) Torri cilindriche in acciaio pag. 160
" 15) Turbina eolica ad asse verticale pag. 161
" 23) Legno pag. 163
" 1) Pannelli in fibra di legno pag. 164
" 24) Materiali termoisolanti pag. 165
" 1) Materassini in lana di pecora pag. 166

copia informatica per consultazione

" 25) Pitture pag. 167
" 1) Idropitture a latte di calce pag. 168

copia informatica per consultazione

Comune di Trapani
Provincia di Trapani

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali.

COMMITTENTE: COMUNE DI TRAPANI

IL TECNICO

_____

($Empty_TEC_02$)

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

copia informatica per consultazione

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Trapani**

Provincia di: **Trapani**

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali.

La struttura individuata come TEATRO A.Pardo appartiene ad un complesso di maggiore estensioni nato con un progetto per la realizzazione di una scuola media con annesso Conservatorio A.Scontrino sito nella via F. Sceusa n°4 in zona di Fontanelle . Del complesso fanno parte la scuola e il Conservatorio di Trapani "A. Scontrino", la palestra e l'auditorium successivamente battezzato teatro A.Pardo in onore del Preside del Conservatorio che ardentemente lo ha voluto.
Della struttura teatrale ad oggi è utilizzabile soltanto il piano terra per le esibizioni artistiche e per un numero di 150 posti a sedere, grazie alla realizzazione di alcuni lavori di adeguamento realizzati dall'Ente Luglio musicale, tali da consentire il rilascio da parte dell'ufficio prevenzione del comando dei VVF di Trapani del C.P.I. I restanti piani al momento sono in disuso e mantengono le caratteristiche originarie, le criticità sono quelle inerenti alla funzione del Bene, dalla manutenzione degli impianti esistenti di fatto mai utilizzati, alla necessità di adeguamento dello stesso alle norme vigenti in materia di sicurezza antincendio per l'utilizzo definitivo quale locale di pubblico spettacolo.
Il progetto mira alla riqualificazione dell'intero complesso AUDITORIUM per ridare alla città di Trapani struttura teatrale che possa contribuire allo sviluppo di servizi culturali e al miglioramento del tessuto sociale.
L'intervento che si avanza con il presente elaborato esecutivo ha come obiettivo principe l'adeguamento di tutta la struttura teatrale ai sensi della normativa della prevenzione incendi attualmente vigente in modo da consentire l' uso totale del teatro e aumentare il numero dei posti a sedere fino a 550 sedute, nonché rendere fruibili tutti i locali da adibire ad ufficio, a camerini, a guardaroba e i servizi igienici attraverso interventi di straordinaria e ordinaria manutenzione. Nel progetto, volendo intraprendere la via dell'efficientamento energetico del fabbricato, si prevede di collocare, sul piano di copertura, un impianto solare termico per la produzione di energia termica da fonte solare per l'acqua calda sanitaria, altresì è previsto un impianto fotovoltaico. Ingine gli interventi e le soluzioni previste e necessarie al fine dell'adeguamento dell'impianto antincendio in esecuzione del progetto già esaminato con parere di conformità Favorevole dal Comando dei VVF n.5038 del 28/03/2019 .
L' atrio/foyer si apre sul prospetto principale con sei diversi ingressi / uscite vetrate, di cui una ad uso esclusivo dei portatori di handicap, e due di servizio ai vani scala fornite di filtro a prova di fumo.
Il sistema scale è costituito da 4 scale, di cui due di tipo PROTETTO ed una due a PROVA DI FUMO con filtro realizzato mediante passaggio areato con sistema di canalizzazione ed estrazione dei fumi da piano terra fino al tetto con camino di ventilazione di sezione minima già esistente.

copia informatica per consultazione

Il foyer si apre internamente su due lunghi ed ampi corridoi di distribuzione ove prospettano i servizi igienici e gli ingressi alla zona teatro vera e propria, definita dai suoi elementi specifici: la Sala, la Scena e la Fossa degli orchestrali.
La Sala di forma pressoché a conchiglia, è costituita dalla platea i cui posti per gli spettatori (oggi 350) sono disposti con pendenza crescente secondo la curva di visibilità.
La Scena è costituita dal Palcoscenico, ossia il luogo ove si svolgono le rappresentazioni e/o gli spettacoli; una grande area di servizio comunica con il retropalco esclusivamente tramite porta scorrevole. Al palco si può accedere tramite tre ingressi superando pochi gradini.
Al di sotto del piano di calpestio del Palco è ubicata la porzione seminterrata dell'edificio, una zona tecnica di servizio al medesimo (sotto-palco) a cui si accede tramite due scale, ubicate in posizione contrapposta. La fossa degli orchestrali, ossia quella parte di Sala separata dalla zona spettatori tramite un'apposita ringhiera, ha agli estremi due scalette di servizio che la collegano alla platea. Lungo le pareti della Sala si aprono cinque uscite che immettono direttamente sui corridoi, e quindi sulle uscite. Quattro cavedi agli angoli della Sala, aperti a tutti i piani, forniscono un utile collocazione per quadri elettrici ed impianti.
I locali tecnici per il gruppo elettrogeno e l'impianto antincendio ad idranti, compresa la riserva idrica, insistono all'esterno dell'edificio.
Attualmente un montacarichi collega la scena con il piano semicantinato, ma a causa del disuso e degli allagamenti subiti, sia la parte esterna che il motore risulta totalmente inutilizzabile.
Al piano primo e secondo nella parte centrale del fabbricato, sempre di forma pressocchè a conchiglia, si sviluppa in altezza la Galleria; e attorno ad essa i servizi igienici per il pubblico, ubicati nei corridoi di accesso ad essa e degli ambienti attualmente vuoti.
La galleria ha due accessi laterali dal piano primo e due accessi/uscite centrali dal piano secondo.
All'angolo sud est della struttura è collocato il vano scala di servizio che collega tutti i piani.
La zona palco al primo e secondo piano è separata dal resto tramite un corridoio di disimpegno, collegato ad un ampio corridoio che conduce ai camerini e relativi servizi igienici, nonché ad ampi locali da destinarsi ad uffici.
Ad ogni piano insistono servizi igienici per il pubblico separati per sesso e dedicati ai disabili, servizi igienici per artisti e tecnici.
La copertura è piana e inutilizzata, se non per la parte superiore alla scena, su cui insistono n°8 evacuatori di fumo di tipo permanente.
Della struttura teatrale ad oggi è utilizzabile soltanto il piano terra per le esibizioni artistiche e per un numero di 150 posti a sedere, grazie alla realizzazione di alcuni lavori di adeguamento realizzati dall'Ente Luglio musicale, tali da consentire il rilascio da parte dell'ufficio prevenzione del comando dei VVF di Trapani del C.P.I..
I restanti piani al momento sono in disuso e mantengono le caratteristiche originarie.
Nella seguente relazione si procederà ad illustrare gli interventi atti alla rifunzionalizzazione e necessari al fine di restituire alla pubblica fruizione il teatro nella sua interezza.

copia informatica per consultazione

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

copia informatica per consultazione

CORPI D'OPERA:

° 01 INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE

copia informatica per consultazione

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE

Il progetto mira alla valorizzazione ambientale di questa struttura attraverso un intervento che si integra perfettamente con il contesto, capace di fungere da polo di attrazione per le performance orchestrali e strumentali nonchè a sostegno delle rappresentazioni liriche, sebbene in questa fase, le opere previste comprenderanno in definitiva gli interventi destinati a rendere conforme l'edificio a quanto prescritto dalla Regola tecnica di prevenzione incendi di riferimento, insieme ai necessari interventi di adeguamento, risanamento e miglioramento funzionale, lasciando la rimanente parte del progetto, di riqualificazione per il miglioramento dell'acustica, delle strutture artistiche, della realizzazione della foresteria e delle aree tecniche per la trasmissione degli eventi ad un successivo intervento.
L'intervento, per quanto nella presente relazione e nei suoi elaborati riportato, risulterà essere rigorosamente conservativo dell'esistente, mantenendone la forma, ovvero la struttura, ed il relativo aspetto estetico esteriore non subirà modifiche. L'obiettivo prefissato è quello della salvaguardia del bene destinato altresì al degrado fisico percettivo e funzionale qualora non si dovesse nel breve termine intervenire.

copia informatica per consultazione

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Coperture piane
- 01.02 Dispositivi di controllo della luce solare
- 01.03 Facciate continue
- 01.04 Infissi esterni
- 01.05 Balconi e logge
- 01.06 Controsoffitti
- 01.07 Infissi interni
- 01.08 Pareti interne
- 01.09 Pavimentazioni esterne
- 01.10 Pavimentazioni interne
- 01.11 Parapetti
- 01.12 Rivestimenti interni
- 01.13 Impianto elettrico
- 01.14 Impianto elettrico industriale
- 01.15 Impianto di climatizzazione
- 01.16 Impianto di riscaldamento
- 01.17 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.18 Impianto telefonico e citofonico
- 01.19 Illuminazione a led
- 01.20 Sistemi di recupero delle acque meteoriche
- 01.21 Impianto fotovoltaico
- 01.22 Sistemi eolici
- 01.23 Legno
- 01.24 Materiali termoisolanti
- 01.25 Pitture

copia informatica per consultazione

Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:
- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Prestazioni:
Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8627-1/2; UNI EN 539-1; UNI EN 1928;UNI 10636.

01.01.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

Prestazioni:
Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018. I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI EN 1991; UNI 10372.

copia informatica per consultazione

01.01.R03 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

Livello minimo della prestazione:
Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8627-1/2; UNI 8754; UNI 9307-1; UNI 9308-1; UNI EN 539-1; UNI EN 1847; UNI EN 14411; UNI EN ISO 175.

01.01.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.01.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.01.R06 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Prestazioni:
La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore al corrispondente valore della pressione di saturazione Ps.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 10351; UNI EN 1931; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788.

01.01.R07 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere

copia informatica per consultazione

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

Prestazioni:
Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

Livello minimo della prestazione:
Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sanità 5.7.1975; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 8804; UNI 10351; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788; ASTM C236.

01.01.R08 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:
- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Canali di gronda e pluviali
- 01.01.02 Strati termoisolanti
- 01.01.03 Strato di pendenza

copia informatica per consultazione

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture piane

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

Prestazioni:

I canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

Riferimenti normativi:

UNI 8088; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 10724; UNI EN 607; UNI EN 612; UNI EN 1329-1; UNI EN 1462; UNI EN 10169; UNI EN 12056-1/2/3/5.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.01.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

01.01.01.A05 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.01.01.A06 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.01.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.01.A08 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

01.01.01.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.01.01.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

copia informatica per consultazione

01.01.01.A11 Rottura
Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

01.01.01.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.01.A13 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo dello stato
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

• Requisiti da verificare: *1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Reintegro canali di gronda e pluviali
Cadenza: ogni 5 anni
Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Strati termoisolanti

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture piane

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra

copia informatica per consultazione

dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: polistirene espanso, poliuretano rivestito di carta kraft, poliuretano rivestito di velo vetro, polisocianurato, sughero, perlite espansa, vetro cellulare, materassini di resine espanse, materassini in fibre minerali e fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deliminazione e scagliatura
Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.01.02.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.02.A03 Disgregazione
Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.01.02.A04 Distacco
Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.01.02.A05 Fessurazioni, microfessurazioni
Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.02.A06 Imbibizione
Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

01.01.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua
Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.01.02.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali
Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

01.01.02.A09 Rottura
Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

01.01.02.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature
Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

01.01.02.A11 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica
Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

01.01.02.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo dello stato
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deliminazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che nelle fasi manutentive vegano utilizati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

copia informatica per consultazione

01.01.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Rinnovo strati isolanti

Cadenza: ogni 20 anni
Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Strato di pendenza

Unità Tecnologica: 01.01
Coperture piane

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con
- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni:
Lo strato di pendenza deve portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con: calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc..

Livello minimo della prestazione:
Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8091; UNI 8178-1/2; UNI 8627-1/2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.01.03.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.03.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

copia informatica per consultazione

01.01.03.A04 Disgregazione
Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.01.03.A05 Dislocazione di elementi
Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

01.01.03.A06 Distacco
Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.01.03.A07 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.01.03.A08 Fessurazioni, microfessurazioni
Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.03.A09 Mancanza elementi
Assenza di elementi della copertura.

01.01.03.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua
Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.01.03.A11 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.01.03.A12 Rottura
Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

01.01.03.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.03.A14 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.03.C01 Controllo della pendenza
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deliminazione e scagliatura; 3) Deposito superficiale; 4) Dislocazione di elementi; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.03.C02 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Ripristino strato di pendenza

Cadenza: quando occorre

Ripristino dello strato di pendenza fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Ricostituzione dei materiali necessari alla realizzazione dello strato di pendenza (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Rifacimento degli strati funzionali della copertura collegati.

• Ditte specializzate: *Muratore, Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di elementi complementari ai serramenti la cui funzione principale è quella di controllare la radiazione solare immessa all'interno degli ambienti abitativi oltre che migliorare le prestazioni complessive del serramento. Ai dispositivi di controllo possono anche essere richieste ulteriori prestazioni e/o funzionalità specifiche attinenti la resistenza da eventuali intrusioni, all'isolamento termico, all'isolamento acustico, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Aspetto

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I dispositivi dovranno risultare dal punto di vista architettonico gradevole anche in conformità agli altri elementi dell'edificio. Gli infissi interni, in relazione alla loro collocazione e funzione nell'edificio, devono possedere un aspetto uniforme sia nell'insieme che relativamente ai suoi sub-componenti. Il requisito di aspetto comprende i sub-requisiti di:
-planarità: assenza di difetti di planarità locale dei due piani dell'anta e di tutti i piani di incorniciatura del vano;
-assenza di difetti superficiali: assenza di difetti superficiali visibili (macchie, gobbe, crateri, fessure, distacchi, ecc.) sugli strati di finitura o nelle zone di giunzione dei sub-componenti;
-omogeneità del colore: limitazione della differenza di colore fra i vari punti della superficie visibile dell'infisso;
-omogeneità di brillantezza: limitazione della differenza di brillantezza dovuta alla riflessione delle radiazioni solari fra due punti della superficie visibile dell'infisso.

Prestazioni:
I dispositivi dovranno rispettare i parametri di planarità delle superfici, uniformità dei colori, assenza dei difetti superficiali, ecc.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei diversi prodotti e in relazione alle norme di riferimento.

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 8369-4; UNI 8813.

01.02.R02 Manovrabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I dispositivi dovranno essere facilmente manovrabili.

Prestazioni:
I dispositivi dovranno consentire in modo semplice le operazioni di apertura, chiusura o arresto delle parti attraverso la movimentazione degli organi di manovra.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei diversi prodotti e in relazione alle norme di riferimento.

Riferimenti normativi:

UNI 8772; UNI EN 13330.

01.02.R03 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Prestazioni:
L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

Livello minimo della prestazione:
Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:
- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

Riferimenti normativi:

C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

copia informatica per consultazione

° 01.02.01 Tende esterne

copia informatica per consultazione

Tende esterne

Unità Tecnologica: 01.02

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di dispositivi per il controllo della luce solare realizzati da teli flessibili in tessuto (fibra acrilica, fibra di vetro, ecc.) che vengono manovrati mediante l'uso di bracci meccanici che consentono di gestire le varie operazioni di abbassamento-arrotolamento rispetto alle traverse superiori del serramento in uso. Si possono distinguere in:
- parallele alla parete;
- inclinate alla parete;
- a cupola;
- a botte;
- tipi a sporgere;
- a capote.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.02.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.02.01.A03 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.02.01.A04 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Controllare la corretta posizione rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc.. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi.

- Requisiti da verificare: *1) Aspetto; 2) Manovrabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deposito superficiale; 3) Degrado degli organi di manovra.*
- Ditte specializzate: *Tapparellista.*

01.02.01.C02 Controllo illuminazione naturale (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.

- Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Regolazione degli organi di manovra
Cadenza: quando occorre
Regolazione degli organi di manovra e degli elementi accessori rispetto alle condizioni di uso standard.

- Ditte specializzate: *Tapparellista.*

copia informatica per consultazione

Facciate continue

Si tratta in genere di pareti leggere con funzione non portante, situate esternamente rispetto alla struttura dell'edificio, ripetute con elementi modulari di tamponamento. Le facciate continue sono costituite da strutture ausiliarie nelle quali vengono inseriti elementi tra loro compatibili, fissi o apribili, trasparenti e/o opachi. Esse possono essere completamente trasparenti, colorate o riflettenti a secondo del diverso trattamento dei vetri. In genere agli elementi trasparenti vengono assemblati pannelli opachi o in alternativa le facciate sono rivestite con pannelli di natura diversa (pietra, resine, lastre di metallo, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Le facciate continue dovranno consentire la permeabilità sia nelle parti fisse che in quelle apribili.

Prestazioni:
Le facciate continue sottoposte alla pressione dell'aria consentiranno un passaggio d'aria attraverso la costruzione in termini di volume espresso come valore in metri cubi all'ora (m3/h) in funzione dell'area totale della facciata.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12153.

Riferimenti normativi:

UNI 11173; UNI EN 12153; UNI EN 13119.

01.03.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

01.03.R03 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Le facciate continue dovranno resistere alle infiltrazioni d'acqua.

Prestazioni:
Le facciate continue sottoposte all'azione di acque meteoriche non dovranno produrre penetrazioni e/o infiltrazioni tali da produrre anomalie alle parti interne ed agli altri elementi connessi.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alle norme UNI EN 12155 e UNI EN 12154.

Riferimenti normativi:

UNI 11173; UNI EN 12154; UNI EN 12155; UNI EN 13119.

01.03.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg)

copia informatica per consultazione

o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.03.R05 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:
- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.03.01 Facciata continua in vetro isolante

copia informatica per consultazione

Facciata continua in vetro isolante

Unità Tecnologica: 01.03

Facciate continue

La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.03.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.01.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.01.A04 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.03.01.A05 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.03.01.A06 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.01.A07 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.03.01.A08 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.01.A09 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica
Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle zone accessibili della facciata. In particolare dei telai, pannelli di chiusura e dei basamenti.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Disgregazione; 4) Frantumazione; 5) Macchie e graffiti; 6) Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.01.C02 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che nelle fasi manutentive vegano utilizati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre
Pulizia dei vetri con prodotti specifici.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.01.I02 Ripristino sigillanti

Cadenza: ogni 5 anni
Ripristino dei sigillanti di tenuta, dove necessario, mediante incollaggio delle guarnizioni in gomma con particolare attenzione agli angoli di tenuta.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.01.I03 Sostituzione guarnizioni

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituzione delle guarnizioni degradate e pulizia delle scanalature e dei fori di drenaggio.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.01.I04 Sostituzione elementi in vetro

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi vetro con altri analoghi se gravemente danneggiati e/o comunque se siano irrimediabilmente compromesse le caratteristiche di trasparenza.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

Livello minimo della prestazione:
Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1; UNI EN 13330.

01.04.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

Livello minimo della prestazione:
La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

01.04.R03 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

copia informatica per consultazione

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/hm2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria U < = 3,5 W/m·°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

Riferimenti normativi:

C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 1026; UNI 11173; UNI EN 12519; UNI EN 12207; UNI EN 12208.

01.04.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8938.

01.04.R05 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:
Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2.

01.04.R06 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Prestazioni:
In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = -;
Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*)= 0;
Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;

copia informatica per consultazione

Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 50;
Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 100;
Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 150;
Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 200;
Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250;
Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300;
Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450;
Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600;
Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) > 600;
Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 12208; UNI EN 1027; UNI EN 12519.

01.04.R07 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Prestazioni:
I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)
- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)
- categoria D: Rw(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 - Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie A e C: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
- categoria E: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw =58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie B,F e G: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw=55 – LASmax = 35 - LAeq = 35.
(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55.

copia informatica per consultazione

- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70.

Valori limite di emissione Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.

Livello minimo della prestazione:
In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:
- classe R1 se 20 <= Rw <= 27 dB(A);
- classe R2 se 27 <= Rw <= 35 dB(A);
- classe R3 se Rw > 35 dB(A).

Riferimenti normativi:

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 1.1.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11367; UNI EN ISO 16283-3.

01.04.R08 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Prestazioni:
Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

Livello minimo della prestazione:
Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 11.01.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997;D.P.C.M. 5.12.1997; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11444; UNI/TR 11469;UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

01.04.R09 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

copia informatica per consultazione

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

01.04.R10 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12211.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 11173; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12210; UNI EN 12211.

01.04.R11 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

Livello minimo della prestazione:
Gli sforzi per le manovra di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.
- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm

copia informatica per consultazione

- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, 30 N < = F < = 80 N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, F < = 80 N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e F < = 130 N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico:;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.
- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 60 N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, F < = 100 N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e F < = 100 N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 150 N
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 100 N

E) Infissi con apertura a fisarmonica
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F< = 100 N e M < = 10Nm
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F< = 80 N per anta di finestra e F < = 120 N per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento
I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12209; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1;UNI EN 1191.

01.04.R12 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

Livello minimo della prestazione:
Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:
- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;

copia informatica per consultazione

- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 11173; UNI EN 12208.

01.04.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.04.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.04.R15 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Prestazioni:
L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

Livello minimo della prestazione:
Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:
- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

Riferimenti normativi:

C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Serramenti in alluminio
- 01.04.02 Lucernari

copia informatica per consultazione

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi esterni

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.04.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.04.01.A03 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.04.01.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.04.01.A06 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.04.01.A07 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.04.01.A08 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.04.01.A09 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.04.01.A10 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.04.01.A11 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.04.01.A12 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.04.01.A13 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.04.01.A14 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.04.01.A15 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.04.01.A16 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.04.01.A17 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

copia informatica per consultazione

01.04.01.C01 Controllo frangisole

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Rottura degli organi di manovra.*

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.04.01.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Frantumazione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità; 9) Perdita di materiale; 10) Perdita trasparenza.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.C03 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.04.01.C04 Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.C05 Controllo maniglia

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento della maniglia.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Degrado degli organi di manovra; 2) Rottura degli organi di manovra.*

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.04.01.C06 Controllo persiane

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza all'acqua; 4) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.C07 Controllo serrature

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.C08 Controllo vetri

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Pulibilità; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deposito superficiale; 3) Frantumazione; 4) Macchie; 5) Perdita trasparenza.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Regolarità delle finiture; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado delle guarnizioni; 3) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.C02 Controllo persiane avvolgibili in plastica

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.C03 Controllo telai fissi

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.C04 Controllo telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.C05 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.01.C06 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

copia informatica per consultazione

01.04.01.C07 Controllo illuminazione naturale (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.

- Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni
Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.I02 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni
Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.I03 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni
Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.I04 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni
Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi
Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.I06 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre
Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.I07 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre
Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.04.01.I08 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni
Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Lucernari

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi esterni

copia informatica per consultazione

I lucernari sono delle aperture che consentono di dare luce ed areazione ad ambienti privi di finestre (soffitte, scale, ecc.). Possono essere realizzati con materiali (legno, alluminio, PVC, ecc.), geometrie, caratteristiche ed aperture diverse:
- lucernari ad apertura verticale
- lucernari ad apertura laterale
- lucernari fissi
- lucernari continui
- lucernari a shed fissi/apribili
- lucernari tubolari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.04.02.A02 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

01.04.02.A03 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti in legno.

01.04.02.A04 Attacco da insetti xilofagi
Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

01.04.02.A05 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.04.02.A06 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.04.02.A07 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.02.A08 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.04.02.A09 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.04.02.A10 Degrado dei sigillanti
Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.04.02.A11 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.04.02.A12 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.04.02.A13 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.04.02.A14 Fessurazioni
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.04.02.A15 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.04.02.A16 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.04.02.A17 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.04.02.A18 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.04.02.A19 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

copia informatica per consultazione

01.04.02.A20 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.04.02.A21 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.04.02.A22 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.04.02.A23 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.04.02.A24 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.04.02.A25 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.04.02.A26 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.04.02.A27 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.04.02.A28 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.04.02.A29 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.04.02.A30 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo degli elementi costituenti, degli organi di manovra, delle finiture, dello strato di protezione superficiale, delle guarnizioni di tenuta. Controllo dei giochi e planarità delle parti. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Alveolizzazione; 3) Bolla; 4) Corrosione; 5) Deformazione; 6) Deposito superficiale; 7) Distacco; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Serramentista.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.02.C02 Controllo illuminazione naturale (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.

• Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Regolazione organi di movimentazione

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni anno
Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.04.02.I02 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni
Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.04.02.I03 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi
Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.04.02.I04 Sostituzione lucernario

Cadenza: quando occorre
Sostituzione del lucernario mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

copia informatica per consultazione

Balconi e logge

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate. I balconi svolgono anche funzione abitativa in quanto estensione verso l'esterno degli spazi interni. In particolare i balconi possono assumere tipologie a sporto, in linea, segmentati, sfalsati o di rientranza rispetto al fronte di veduta degli edifici. O ancora, pensili, in continuità, sospesi, ecc.. I balconi possono inoltre distinguersi in:
- balconi con struttura indipendente;
- balconi con struttura semi-dipendente;
- balconi portati (balconi a mensola, balconi in continuità, balconi pensili, balconi sospesi).

In fase di progettazione vanno considerate tutte quelle operazioni indispensabili agli interventi di manutenzione (raggiungibilità, manutenibilità, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi di protezione e separazione quali: frontalini, ringhiere, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive e saldature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti i balconi, logge e passarelle devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

Prestazioni:
Gli elementi di protezione e di separazione come logge, balconi, passarelle, ecc. devono essere idonei ad assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta nel vuoto di cose e persone, nel rispetto delle norme sulla sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

Riferimenti normativi:

Legge 29.12.2000, n. 422; Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 30.6.1995, n. 418; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Lavori Pubblici 30.11.1999, n. 557; UNI 7310; UNI 7744; UNI 8272-11; UNI 10803; UNI 10804; UNI 10810; UNI 10811; UNI 10812; UNI EN 353-1; UNI EN 12810-1/2; UNI EN 13872.

01.05.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.05.01 Parapetti e ringhiere in vetro

copia informatica per consultazione

Parapetti e ringhiere in vetro

Unità Tecnologica: 01.05

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in vetro caratterizzati da una buona resistenza agli urti (sfondamenti, perforazioni, ecc.). Vengono generalmente accoppiati con altri materiali. In particolare i vetri utilizzati possono essere del tipo: armati, stratificati e temprati o xerigrafati. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastrini di ancoraggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Prestazioni:

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati nel rispetto delle conformità geometriche di sicurezza in termini di invalicabilità, attraversabilità e scalabilità. La misurazione delle altezze delle ringhiere o dei parapetti va effettuata, perpendicolarmente, dal piano di calpestio del vano dal quale l'utente si affaccia, sino alla misura della quota superiore dell'elemento di protezione.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:
- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passarelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; C.M. Lavori Pubblici 23.7.1960, n. 1820; UNI 10805; UNI 10807; UNI 10808; UNI 10809; UNI 11017.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Altezza inadeguata

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

01.05.01.A02 Disposizione elementi inadeguata

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalcamento.

01.05.01.A03 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.05.01.A04 Mancanza di elementi

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.05.01.A05 Rottura di elementi

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.05.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.

• Requisiti da verificare: *1) Protezione dalle cadute; 2) Conformità ai parametri di sicurezza .*

• Anomalie riscontrabili: *1) Altezza inadeguata; 2) Disposizione elementi inadeguata; 3) Frantumazione; 4) Mancanza di elementi; 5) Rottura di elementi.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Sistemazione generale

Cadenza: quando occorre
Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o rotte con elementi di analoghe caratteristiche.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:
- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.06.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.06.R03 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

copia informatica per consultazione

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Controsoffitti antincendio
- 01.06.02 Controsoffitti in cartongesso
- 01.06.03 Controsoffitti in lana roccia
- 01.06.04 Controsoffitti in legno

copia informatica per consultazione

Controsoffitti antincendio

Unità Tecnologica: 01.06

Controsoffitti

I controsoffitto antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.06.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.01.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.06.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.01.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.06.01.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.06.01.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.06.01.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.06.01.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.06.01.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.01.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.06.01.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.06.01.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.06.01.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.06.01.A16 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.06.01.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

copia informatica per consultazione

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni
Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 01.06

Controsoffitti

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.06.02.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.02.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.06.02.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile,

copia informatica per consultazione

poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.02.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.06.02.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.06.02.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.06.02.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.06.02.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.06.02.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.02.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.06.02.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.06.02.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.06.02.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.06.02.A16 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.06.02.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.02.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.02.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

copia informatica per consultazione

01.06.02.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.02.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Controsoffitti in lana roccia

Unità Tecnologica: 01.06

Controsoffitti

I controsoffitti in lana roccia sono costituiti da un pannelli in lana di roccia vulcanica rivestiti sulla faccia a vista con veli minerali verniciati. Hanno ottime caratteristiche di reazione e resistenza al fuoco. Non devono contenere nessuna fibra d'amianto e/o altri prodotti cancerogeni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.03.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.06.03.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.03.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.06.03.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.03.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.06.03.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.06.03.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.06.03.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.06.03.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.06.03.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.03.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.06.03.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.06.03.A14 Perdita di materiale

copia informatica per consultazione

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.06.03.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.06.03.A16 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.06.03.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.03.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.03.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.I01 Regolazione planarità
Cadenza: ogni 3 anni
Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.03.I02 Sostituzione elementi
Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Controsoffitti in legno

Unità Tecnologica: 01.06

Controsoffitti

copia informatica per consultazione

I controsoffitti in legno vengono utilizzati in ambienti particolari per il suo aspetto naturale ideale per la decorazione interna ed esterna. Tra le diverse tipologie in versione liscia o perforata, laminati o impiallacciatisi si possono trovare sul mercato: pannelli in MDF rivestiti in melammina o in legno naturale, pannelli in compensati e compensati fenolici e pannelli ad alta densità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.04.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.04.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.06.04.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.04.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.06.04.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.04.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.06.04.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.06.04.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.06.04.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.06.04.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.06.04.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.04.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.06.04.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.06.04.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.06.04.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.06.04.A16 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.06.04.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.04.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.04.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni
Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.04.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Prestazioni:
I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 7864; UNI 7866; UNI EN 12519; UNI 8975.

01.07.R02 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:
Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2.

01.07.R03 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:
Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 8975 e UNI EN 12519.

Riferimenti normativi:

Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7864; UNI 7866; UNI 8290-2; UNI 8975; UNI EN 12519.

01.07.R04 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

copia informatica per consultazione

Prestazioni:
Gli infissi devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante battute, camere d'aria ed eventuali guarnizioni, la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/hm3 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Riferimenti normativi:

C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 12207; UNI EN 12208.

01.07.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:
Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI EN 12150-1, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8938.

01.07.R06 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Prestazioni:
I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.). e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

Livello minimo della prestazione:
I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI 8979; UNI EN 13330.

01.07.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

copia informatica per consultazione

01.07.R08 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Porte in tamburato
- 01.07.02 Porte scorrevoli a scomparsa ad ante
- 01.07.03 Porte tagliafuoco

copia informatica per consultazione

Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 01.07

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, con battente tamburato di spessori diversi, generalmente composte da intelaiatura in legno di abete stagionato, con nido d'ape, realizzati con sfibrato di legno. Possono essere rivestite con laminato melaminico calandrato di PVC.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.07.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.07.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.01.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.07.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.07.01.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.07.01.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.07.01.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.07.01.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.07.01.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.07.01.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.07.01.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.07.01.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.07.01.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.07.01.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.07.01.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.07.01.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.07.01.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.07.01.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

copia informatica per consultazione

01.07.01.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.07.01.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.07.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.01.C01 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.01.C02 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.01.C03 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.01.C04 Controllo parti in vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.01.C05 Controllo vetri
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

copia informatica per consultazione

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.01.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.01.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

Cadenza: ogni 2 anni
Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.07.01.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Porte scorrevoli a scomparsa ad ante

Unità Tecnologica: 01.07

Infissi interni

Si tratta di porte scorrevoli che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, costituite da un controtelaio che alloggia due porte parallele e/o pannelli che scorrono e si eclissano nello stesso vano.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.07.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.07.02.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.02.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.07.02.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.07.02.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.07.02.A07 Fessurazione

copia informatica per consultazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.07.02.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.07.02.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.07.02.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.07.02.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.07.02.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.07.02.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.07.02.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.07.02.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.07.02.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.07.02.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.07.02.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.07.02.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.07.02.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.07.02.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.02.C01 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.
- Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.02.C02 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).
- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.02.C03 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.
- Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.02.C04 Controllo parti in vista

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.02.C05 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.02.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

Cadenza: ogni 2 anni
Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.07.02.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.07

Infissi interni

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi

copia informatica per consultazione

sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.03.R01 Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

Prestazioni:
Gli elementi delle porte tagliafuoco dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:
Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio >= 0,5 mm (UNI EN 1125).

Riferimenti normativi:

Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

01.07.03.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte tagliafuoco non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:
Le porte tagliafuoco dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.

01.07.03.R03 Resistenza agli urti per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli urti gli le porte tagliafuoco devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

01.07.03.R04 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le porte tagliafuoco devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.
Le porte sono così classificate come REI: 15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180; questi valori si ottengono attraverso l'utilizzo di materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili ad alte temperature.

Livello minimo della prestazione:

copia informatica per consultazione

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.
Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 22.2.2006; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; D.M. Interno 22.2.2006; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1/2.

01.07.03.R05 Sostituibilità per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:
I dispositivi antipanico e/o quelli di manovra devono essere facilmente accessibili in modo che la loro sostituzione possa avvenire con facilità di esecuzione, senza rischi e senza necessità di smontare tutto l'insieme e senza danneggiare le finiture superficiali. Per quelle predisposte, anche nella facilità di sostituzione delle vetrature danneggiate.

Livello minimo della prestazione:
Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

Riferimenti normativi:

Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

01.07.03.R06 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:
Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.07.03.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.07.03.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.03.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.07.03.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.07.03.A06 Distacco

copia informatica per consultazione

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.07.03.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.07.03.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.07.03.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.07.03.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.07.03.A11 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.07.03.A12 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.07.03.A13 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.07.03.A14 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.07.03.A15 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.07.03.A16 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.07.03.A17 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.07.03.A18 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.07.03.A19 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.07.03.A20 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.03.C01 Controllo certificazioni
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.03.C02 Controllo degli spazi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.03.C03 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.03.C04 Controllo parti in vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

copia informatica per consultazione

Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco; 2) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Lesione; 12) Macchie; 13) Non ortogonalità; 14) Patina; 15) Perdita di lucentezza; 16) Scagliatura, screpolatura; 17) Scollaggi della pellicola.*

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.03.C05 Controllo ubicazione porte

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.03.C06 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte tagliafuoco.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.C01 Controllo controbocchette

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.03.C02 Controllo maniglione

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.03.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.07.03.I02 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

copia informatica per consultazione

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 10820; UNI EN ISO 10545-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

01.08.R02 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

Livello minimo della prestazione:
Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;
Massa del corpo [Kg] = 0,5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.

Riferimenti normativi:

UNI 7959; UNI 8201; UNI 8290-2; UNI 9269 P; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI ISO 7892.

01.08.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e

copia informatica per consultazione

deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6.

01.08.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.08.R05 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Lastre di cartongesso
- 01.08.02 Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato
- 01.08.03 Pareti divisorie antincendio

copia informatica per consultazione

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.08

Pareti interne

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.08.01.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.08.01.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.08.01.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.08.01.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.08.01.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.08.01.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.08.01.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.08.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.08.01.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.08.01.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.08.01.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6)*

copia informatica per consultazione

Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.

• Ditte specializzate: *Muratore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I01 Riparazione

Cadenza: quando occorre

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

• Ditte specializzate: *Muratore.*

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato

Unità Tecnologica: 01.08

Pareti interne

Si tratta di pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato impiegati per la realizzazione di pareti interne, con superfici planari su ambo i lati e con maschiature che permettono l'incastro sui bordi perimetrali. In genere le lastre vengono fissate su strutture metalliche di sostegno, predisposte per eventuali installazioni impiantistiche nell'intercapedine (impianto elettrico, idrico, telefonico, di climatizzazione, ecc.). L'integrazione completa degli impianti evita successive aperture di tracce nelle pareti ed il conseguente ripristino degli intonaci. Hanno ottime caratteristiche di: resistenza al fuoco, elevate prestazioni acustiche, isolamento termico, resistenza all'urto ed ai carichi sospesi. Particolarmente indicati nelle applicazioni nel settore delle costruzioni alberghiere ed ospedaliere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.08.02.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.08.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.08.02.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.08.02.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.08.02.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.08.02.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.08.02.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

copia informatica per consultazione

01.08.02.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.08.02.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.08.02.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.08.02.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.08.02.A13 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.02.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*
- Ditte specializzate: *Muratore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.08.02.C02 Verifica etichettatura ecologica (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.I01 Riparazione
Cadenza: quando occorre
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 01.08

Pareti interne

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture

copia informatica per consultazione

pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.08.03.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.08.03.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.08.03.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.08.03.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.08.03.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.08.03.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.08.03.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.08.03.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.08.03.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.08.03.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.08.03.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.08.03.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.08.03.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.03.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari, Muratore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.08.03.C02 Verifica etichettatura ecologica (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.I01 Riparazione

Cadenza: quando occorre
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

• Ditte specializzate: *Muratore, Tecnico antincendio.*

copia informatica per consultazione

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi formatisi.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

Riferimenti normativi:

UNI 8290-2; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 10545- 13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).

01.09.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

01.09.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 10545-7; UNI EN ISO 10545-4; UNI EN ISO 10545-6; UNI EN 12825.

01.09.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

copia informatica per consultazione

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Rivestimenti lapidei

copia informatica per consultazione

Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 01.09

Pavimentazioni esterne

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.09.01.A02 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.09.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.09.01.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.09.01.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.09.01.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.01.A07 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.09.01.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.09.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.09.01.A10 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.09.01.A11 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.09.01.A12 Sgretolamento
Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

01.09.01.A13 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

01.09.01.A14 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.09.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

copia informatica per consultazione

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sgretolamento; 13) Sollevamento e distacco dal supporto.*

• Ditte specializzate: *Pavimentista.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.I01 Lucidatura superfici

Cadenza: quando occorre
Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

• Ditte specializzate: *Pavimentista.*

01.09.01.I02 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

• Ditte specializzate: *Pavimentista.*

01.09.01.I03 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre
Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

• Ditte specializzate: *Pavimentista.*

01.09.01.I04 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

• Ditte specializzate: *Pavimentista.*

copia informatica per consultazione

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:
- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.10.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

01.10.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.10.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

copia informatica per consultazione

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.10.01 Rivestimenti in gres porcellanato

copia informatica per consultazione

Rivestimenti in gres porcellanato

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2),ai carichi e al fuoco. Il grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.01.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

UNI 8290-2; UNI EN 12825.

01.10.01.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

Riferimenti normativi:

UNI EN 12825.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.10.01.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.10.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.10.01.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.10.01.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.10.01.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause

copia informatica per consultazione

chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.10.01.A07 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.10.01.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.10.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.10.01.A10 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.10.01.A11 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.10.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

01.10.01.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.10.01.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.10.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.*
- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.10.01.C02 Verifica etichettatura ecologica (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.I01 Pulizia delle superfici
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

01.10.01.I02 Pulizia e reintegro giunti
Cadenza: quando occorre

copia informatica per consultazione

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

• Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore.*

01.10.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

• Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*

copia informatica per consultazione

Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.11.R01 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

Prestazioni:
Gli elementi di protezione e di separazione dei parapetti devono essere idonei ad assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta nel vuoto di cose e persone, nel rispetto delle norme sulla sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

Riferimenti normativi:

Legge 29.12.2000, n. 422; Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 ; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 30.6.1995, n. 418; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Lavori Pubblici 30.11.1999, n. 557; UNI 7310; UNI 7744; UNI 8272-11; UNI 10803; UNI 10804; UNI 10810; UNI 10811; UNI 10812; UNI EN 353-1; UNI EN 12810-1/2; UNI EN 13872.

01.11.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.11.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

copia informatica per consultazione

° 01.11.01 Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato

copia informatica per consultazione

Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato

Unità Tecnologica: 01.11

Parapetti

Si tratta di balaustre composte da strutture verticali con squadre di ancoraggio in estruso di lega di alluminio e con sezioni angolari di dimensioni e spessori diversi e montanti sempre in estruso di lega di alluminio a sezione piatta. La parte orizzontale con i tamponamenti risulta in genere composta da corrimano in doppio estruso accoppiato con sezione rettangolare la cui parte inferiore funge anche da elemento di ritenuta del vetro stratificato temprato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.01.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Prestazioni:

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati nel rispetto delle conformità geometriche di sicurezza in termini di invalicabilità, attraversabilità e scalabilità. La misurazione delle altezze delle ringhiere o dei parapetti va effettuata, perpendicolarmente, dal piano di calpestio del vano dal quale l'utente si affaccia, sino alla misura della quota superiore dell'elemento di protezione.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:
- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passarelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; C.M. Lavori Pubblici 23.7.1960, n. 1820; UNI 10805; UNI 10807; UNI 10808; UNI 10809; UNI 11017.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Altezza inadeguata

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

01.11.01.A02 Disposizione elementi inadeguata

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalcamento.

01.11.01.A03 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.11.01.A04 Mancanza di elementi

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.11.01.A05 Rottura di elementi

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.11.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.11.01.A07 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

copia informatica per consultazione

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.

- Requisiti da verificare: *1) Protezione dalle cadute; 2) Conformità ai parametri di sicurezza .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Altezza inadeguata; 2) Disposizione elementi inadeguata; 3) Frantumazione; 4) Mancanza di elementi; 5) Rottura di elementi.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.11.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.11.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.01.I01 Sistemazione generale

Cadenza: quando occorre
Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o rotte con elementi di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.12.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:
- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.

01.12.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1245; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

01.12.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

Riferimenti normativi:

UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).

01.12.R04 Resistenza agli attacchi biologici

copia informatica per consultazione

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:
I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge
Classe di rischio 2
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
Classe di rischio 3
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
Classe di rischio 4;
- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
Classe di rischio 5;
- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa
L = localmente presente in Europa
(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

Riferimenti normativi:

UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1/2; UNI EN 1001-1.

01.12.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.12.01 Tinteggiature e decorazioni

copia informatica per consultazione

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.01.A01 Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.12.01.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.12.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.12.01.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.12.01.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.12.01.A06 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.12.01.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.12.01.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.12.01.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.12.01.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.12.01.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.12.01.A12 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.12.01.A13 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.12.01.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.12.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

copia informatica per consultazione

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: *1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento.*

• Ditte specializzate: *Pittore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

• Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.I01 Ritinteggiatura coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.12.01.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

• Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.13.R01 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.13.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.13.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

copia informatica per consultazione

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.13.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 1977; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.13.R05 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.13.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.13.R07 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.13.R08 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

copia informatica per consultazione

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.
Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

Riferimenti normativi:

D.P.C.M. 23.4.1992, Protezione dai campi elettromagnetici; Legge 22.2.2001 n.36; Dir. 2013/35/UE; CEI 211-6; CEI 211-7; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.13.R09 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Prestazioni:
Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.

01.13.R10 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

01.13.R11 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:
Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

copia informatica per consultazione

01.13.R12 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.13.R13 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.13.01 Barre in rame
- 01.13.02 Canalizzazioni in PVC
- 01.13.03 Contatore di energia
- 01.13.04 Contattore
- 01.13.05 Disgiuntore di rete
- 01.13.06 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.13.07 Gruppi elettrogeni
- 01.13.08 Interruttori
- 01.13.09 Motori
- 01.13.10 Pettini di collegamento in rame
- 01.13.11 Presa interbloccata
- 01.13.12 Prese e spine
- 01.13.13 Quadri di bassa tensione
- 01.13.14 Relè a sonde
- 01.13.15 Relè termici
- 01.13.16 Sezionatore
- 01.13.17 Sistemi di cablaggio
- 01.13.18 Torretta a scomparsa

copia informatica per consultazione

Barre in rame

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Le barre in rame si utilizzano per realizzare sistemi di distribuzione con portata elevata quando è necessario alimentare in maniera pratica e veloce vari moduli. Infatti la caratteristica di questo tipo di connessioni è quella di avere un particolare profilo (generalmente a C) che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Difetti serraggi
Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.13.01.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.01.A03 Surriscaldamento
Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.C01 Verifica tensione
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.01.C02 Controllo serraggio
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare il corretto serraggio delle barre ai rispettivi moduli.

- Requisiti da verificare: *1) Montabilità/Smontabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.01.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.I01 Ripristino serraggi
Cadenza: a guasto
Eseguire il ripristino dei collegamenti barre/moduli quando si verificano malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.01.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione delle barre quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.02.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.

01.13.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.02.A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.13.02.A02 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.13.02.A03 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.13.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.02.A05 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.02.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.02.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre
Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.
• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.02.I02 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre
Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.
• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.03

Contatore di energia

Unità Tecnologica: 01.13
Impianto elettrico

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.03.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.13.03.A02 Corti circuiti

Difetti di funzionamento dovuti a corti circuiti.

01.13.03.A03 Difetti delle connessioni

Difetti delle connessioni elettriche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento del display e che le connessioni siano ben serrate.
• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie display; 2) Difetti delle connessioni.*
• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.03.C02 Controllo valori tensione elettrica (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.
• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Corti circuiti; 2) Difetti delle connessioni.*
• Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.03.I01 Ripristino connessioni

Cadenza: quando occorre

Ripristinare le connessioni non funzionanti.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.04

Contattore

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:
- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:
- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.04.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.13.04.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.13.04.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.13.04.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.13.04.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.13.04.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.13.04.A07 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.04.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

• Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.04.C02 Verifica tensione

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione strumentale

copia informatica per consultazione

Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.04.C03 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.04.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre
Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.04.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.04.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto
Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.05

Disgiuntore di rete

Unità Tecnologica: 01.13
Impianto elettrico

La funzione del disgiuntore è quella di disinserire la tensione nell'impianto elettrico al fine di eliminare campi elettromagnetici. Durante la notte quando non è in funzione alcun apparecchio elettrico collegato alla linea del disgiuntore si otterrà una riduzione totale dei campi elettrici e magnetici perturbativi. Per ripristinare la tensione sarà sufficiente che anche un solo apparecchio collegato alla rete faccia richiesta di corrente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.05.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I disgiuntori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I disgiuntori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.

ANOMALIE RISCONTRABILI

copia informatica per consultazione

01.13.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.13.05.A02 Anomalie led
Difetti di funzionamento dei led di segnalazione.

01.13.05.A03 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.13.05.A04 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.13.05.A05 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.13.05.A06 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.05.A07 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.13.05.A08 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.13.05.A09 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.13.05.A10 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.05.A11 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei disgiuntori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.05.C02 Controllo led di segnalazione
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo
Verificare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione del disgiuntore.

• Requisiti da verificare: *1) Montabilità/Smontabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie led.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.05.C03 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.05.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre

copia informatica per consultazione

Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i disgiuntori

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.06

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.06.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

Riferimenti normativi:

CEI 23-86; CEI EN 50428.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.06.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.13.06.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.06.A03 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

01.13.06.A04 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie comandi.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.06.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

copia informatica per consultazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.06.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dimmer quando necessario.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.07

Gruppi elettrogeni

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Si utilizzano per produrre energia elettrica necessaria ad alimentare servizi di produzione e/o di sicurezza; il loro funzionamento è basato su un sistema abbinato motore diesel-generatore elettrico. All'accrescere della potenza il gruppo elettrogeno si può raffreddare ad aria o ad acqua.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.07.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:

I gruppi elettrogeni devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 27574-1/2/3/4.

01.13.07.R02 Assenza della emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti, tossiche, corrosive o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.07.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.07.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.13.07.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.13.07.A04 Mancanza certificazione ecologica

copia informatica per consultazione

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.07.A05 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.13.07.A06 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Meccanico.*

01.13.07.C02 Controllo generale alternatore
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Simulare una mancanza di rete per verificare l'avviamento automatico dell'alternatore; durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.07.C03 Verifica apparecchiature ausiliare del gruppo
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione, dello stato dei contatti fissi. Verificare il corretto funzionamento della pompa di alimentazione del combustibile.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.07.C04 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.07.I01 Sostituzione dell'olio motore
Cadenza: quando occorre
Sostituire quando necessario l'olio del motore del gruppo elettrogeno.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

01.13.07.I02 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituzione dei filtri del combustibile, dei filtri dell'olio, dei filtri dell'aria.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

Elemento Manutenibile: 01.13.08

Interruttori

copia informatica per consultazione

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.08.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.08.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.13.08.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.13.08.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.13.08.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.08.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.13.08.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.13.08.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.13.08.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.08.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

copia informatica per consultazione

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.08.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.08.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.09

Motori

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Le parti principali di un motore sono lo statore (induttore) e il rotore (indotto).
Lo statore è la parte fissa del motore formata da un'armatura in ghisa che contiene una corona di lamierini molto sottili in acciaio al silicio isolati tra loro da ossidazione o vernice isolante. Gli avvolgimenti dello statore che devono innescare il campo rotante (tre in caso di motore trifase) sono collocati negli appositi incastri di cui sono forniti i lamierini. Ognuno degli avvolgimenti è fatto di varie bobine che si accoppiano tra loro definendo il numero di coppie di poli del motore e, di conseguenza, la velocità di rotazione.
Il rotore è la parte mobile del motore formata da un impilaggio di lamierini sottili isolati tra loro e che compongono un cilindro inchiavettato sull'albero del motore. Il rotore può essere dei tipi di seguito descritti.
A gabbia di scoiattolo. Sulla parte esterna del cilindro sono posizionati degli incastri su cui si dispongono dei conduttori collegati ad ognuna delle estremità da una corona metallica e su cui si esercita la coppia motore generata dal campo rotante. I conduttori sono inclinati di poco verso l'esterno per fare in modo che la coppia sia regolare, questo conferisce al rotore il tipico aspetto di una gabbia di scoiattolo. Nei motori di piccole dimensioni la gabbia è un pezzo unico fatta di alluminio iniettato sotto pressione; anche le alette di raffreddamento sono colate in questo modo e formano un corpo unico con il rotore. La coppia di avviamento di questi motori è bassa e la corrente assorbita alla messa sotto tensione è molto maggiore rispetto alla corrente nominale.
A doppia gabbia. È il rotore più diffuso; è formato da due gabbie concentriche: una esterna con resistenza maggiore e una interna con resistenza minore. All'inizio dell'avviamento, le correnti indotte si oppongono alla penetrazione del flusso nella gabbia interna perché questo ha una frequenza elevata. La coppia prodotta dalla gabbia esterna resistente è elevata e lo spunto di corrente ridotto. A fine avviamento si ha una diminuzione della frequenza del rotore e, di conseguenza, è più agevole il passaggio del flusso attraverso la gabbia interna. Il motore, quindi, agisce come se fosse formato da una sola gabbia poco resistente. In regime stabilito la velocità è inferiore solo di poco a quella del motore a gabbia singola.
A gabbia resistente - Sono molto diffusi, soprattutto in gabbia singola. Di solito la gabbia è racchiusa tra due anelli in inox resistente. Questi motori, alcuni dei quali sono moto-ventilati, hanno un rendimento meno buono e la variazione di velocità si può ottenere soltanto agendo sulla tensione. Hanno, però, una buona coppia di avviamento.
Sbobinato (rotore ad anelli). Degli avvolgimenti uguali a quelli dello statore sono collocati negli incastri alla periferia del rotore che, di solito, è trifase. L'estremità di ogni avvolgimento è collegata ad un punto comune (accoppiamento a stella). Le estremità libere o si collegano ad un'interfaccia centrifuga o a tre anelli in rame, isolati e integrati al rotore. Su questi anelli si muovono delle spazzole in grafite collegate direttamente al dispositivo di avviamento. In base al valore delle resistenze inserite nel circuito rotorico, questo tipo di motore può sviluppare una coppia di avviamento che può arrivare fino ad oltre 2,5 volte la coppia nominale. Il picco di corrente all'avviamento è uguale a quello della coppia.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.09.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere

copia informatica per consultazione

I motori devono essere realizzati con materiali e componenti tali da garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno entro i limiti prescritti dalla norma tecnica.

Prestazioni:
Il livello di rumore può essere oggetto di verifiche sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma.

Riferimenti normativi:

IEC 60947.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.09.A01 Anomalie del rotore
Difetti di funzionamento del rotore.

01.13.09.A02 Aumento della temperatura
Valori eccessivi della temperatura ambiente che causano malfunzionamenti.

01.13.09.A03 Difetti del circuito di ventilazione
Anomalie nel funzionamento del circuito di ventilazione.

01.13.09.A04 Difetti delle guarnizioni
Difetti di tenuta delle guarnizioni.

01.13.09.A05 Difetti di marcia
Difetti nella marcia del motore per cui si verificano continui arresti e ripartenze.

01.13.09.A06 Difetti di serraggio
Difetti di tenuta dei serraggi dei vari bulloni.

01.13.09.A07 Difetti dello statore
Difetti di funzionamento dello statore.

01.13.09.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.09.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.13.09.A10 Sovraccarico
Eccessivo valore della tensione utilizzata per singolo apparecchio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.09.C01 Controllo della tensione
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Aumento della temperatura; 2) Sovraccarico.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.09.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo. Controllare che non si verifichino giochi o cigolii.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del rotore; 2) Difetti di marcia; 3) Difetti di serraggio; 4) Difetti dello statore; 5) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.09.C03 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.09.I01 Revisione

Cadenza: quando occorre
Eseguire lo smontaggio completo del motore per eseguirne la revisione.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.09.I02 Serraggio bulloni

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni per evitare giochi e malfunzionamenti.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.10

Pettini di collegamento in rame

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

I pettini sono costituiti da elementi modulari in rame che permettono di realizzare l'alimentazione degli interruttori modulari sfruttando il morsetto plug-in che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce senza ricorrere al tradizionale cablaggio con conduttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.10.A01 Difetti serraggi

Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.13.10.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.10.A03 Surriscaldamento

Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.10.C01 Verifica tensione

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.10.C02 Controllo serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare il corretto serraggio dei pettini ai rispettivi moduli.

• Requisiti da verificare: *1) Montabilità/Smontabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.10.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

copia informatica per consultazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.10.I01 Ripristino serraggi

Cadenza: a guasto

Eseguire il ripristino dei collegamenti pettini/moduli quando si verificano malfunzionamenti.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.10.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione dei pettini quando necessario.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.11

Presa interbloccata

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.
Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.11.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore (per correnti alternata per le prese interbloccate) deve essere conforme alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.

Prestazioni:

La categoria di un interruttore è definita in funzione dell'utilizzazione e a seconda che l'applicazione prevista richieda operazioni frequenti (A) o non frequenti (B). Un interruttore di categoria AC-22A è idoneo per la manovra di carichi misti, resistivi e induttivi con sovraccarichi di modesta entità: potere nominale di chiusura pari a 3 volte la corrente nominale.

Livello minimo della prestazione:

L'interruttore di blocco e la presa devono resistere ad una corrente potenziale di cortocircuito presunta di valore minimo 10 kA.

Riferimenti normativi:

EN 60309-1-2-4; EN 60947-3; EN 60529.

01.13.11.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Le prese devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

EN 60309-1-2-4; EN 60947-3; EN 60529.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.11.A01 Corto circuiti

copia informatica per consultazione

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.11.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.13.11.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.13.11.A04 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.13.11.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.11.A06 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.11.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.11.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.11.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.12

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.13
Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.12.R01 Comodità di uso e manovra
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

copia informatica per consultazione

Classe di Esigenza: Funzionalità
Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.12.A01 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.13.12.A02 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.12.A03 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.13.12.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.12.A05 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.13.12.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.12.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Disconnessione dell'alimentazione; 3) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.12.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

01.13.12.C03 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

copia informatica per consultazione

01.13.12.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.13

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.13.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.13.13.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 62271-102; CEI EN 61947-2; CEI EN 62271-200; CEI EN 61439-1; CEI EN 60439-2; CEI EN 61947-4-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.13.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.13.13.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.13.13.A03 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.13.13.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

copia informatica per consultazione

01.13.13.A05 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.13.13.A06 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.13.13.A07 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.13.13.A08 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.13.13.A09 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.13.13.A10 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.13.13.A11 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.13.13.A12 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.13.C01 Controllo centralina di rifasamento
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.13.C02 Verifica dei condensatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.13.C03 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.13.C04 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.13.C05 Verifica campi elettromagnetici (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.13.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.13.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.13.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.13.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.14

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:
- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita.
Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:
- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.14.A01 Anomalie del collegamento

Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

01.13.14.A02 Anomalie delle sonde

Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

01.13.14.A03 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.13.14.A04 Corto circuito

Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

01.13.14.A05 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.13.14.A06 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.13.14.A07 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.13.14.A08 Mancanza dell'alimentazione

Mancanza dell'alimentazione del relè.

copia informatica per consultazione

01.13.14.A09 Sbalzi della temperatura
Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.14.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del collegamento; 2) Anomalie delle sonde; 3) Anomalie dei dispositivi di comando; 4) Corto circuito; 5) Difetti di regolazione; 6) Difetti di serraggio; 7) Mancanza dell'alimentazione; 8) Sbalzi della temperatura.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.14.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Corto circuito; 3) Difetti di regolazione.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.14.I01 Serraggio fili
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.14.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.14.I03 Taratura sonda
Cadenza: quando occorre
Eseguire la taratura della sonda del relè.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.15

Relè termici

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.
Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.15.A01 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.13.15.A02 Anomalie della lamina

copia informatica per consultazione

Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

01.13.15.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.13.15.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.13.15.A05 Difetti dell'oscillatore
Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

01.13.15.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.15.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei dispositivi di comando; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.15.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.15.I01 Serraggio fili
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.15.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.16

Sezionatore

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.16.R01 Comodità di uso e manovra
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

copia informatica per consultazione

Prestazioni:
I sezionatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.16.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.13.16.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.13.16.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.13.16.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.13.16.A05 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.13.16.A06 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.13.16.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.13.16.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.13.16.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.16.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.16.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Difetti di taratura; 3) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.16.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.17

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.17.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.13.17.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.13.17.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.13.17.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.13.17.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.17.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.17.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Anomalie degli allacci; 3) Difetti di serraggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.17.I01 Rifacimento cablaggio
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.17.I02 Serraggio connessione
Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

Torretta a scomparsa

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto elettrico

Le torrette a scomparsa sono dei dispositivi dotati di coperchio (del tipo calpestabile) che vengono installati nel pavimento; tali elementi consentono il prelievo di energia in ogni ambiente. Le torrette sono dotate di setti separatori per cui è possibile installare sia frutti per la rete dati e sia di prelievo energia e quindi fungono da punti distribuzione sia per l'impianto elettrico che per la rete dati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.18.A01 Anomalie cablaggio
Difetti di realizzazione del cablaggio delle prese per cui si verificano malfunzionamenti.

01.13.18.A02 Anomalie coperchio
Difetti di apertura e chiusura del coperchio di chiusura della torretta.

01.13.18.A03 Anomalie maniglia
Difetti di funzionamento della maniglia di apertura e chiusura.

01.13.18.A04 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta delle viti di ancoraggio della torretta al pavimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.18.C01 Controllo cablaggio
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto cablaggio delle prese presenti nella torretta.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.18.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la perfetta tenuta del coperchio e che non vi siano infiltrazioni di acqua all'interno della torretta; controllare la funzionalità del coperchio di chiusura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie coperchio; 2) Anomalie maniglia; 3) Difetti di fissaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.18.C03 Controllo valori tensione elettrica (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.18.I01 Cablaggio
Cadenza: a guasto
Eseguire il cablaggio delle apparecchiature installate nella torretta.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.13.18.I02 Ripristino fissaggio
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del fissaggio della torretta al pavimento.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

Impianto elettrico industriale

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.14.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.14.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.14.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

copia informatica per consultazione

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.14.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.14.R05 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.14.R06 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.14.01 Canali in lamiera
- 01.14.02 Canali in PVC
- 01.14.03 Interruttori differenziali
- 01.14.04 Interruttori magnetotermici
- 01.14.05 Passerelle portacavi
- 01.14.06 Regolatori di tensione
- 01.14.07 Rivelatore di presenza
- 01.14.08 Salvamotore

copia informatica per consultazione

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.14.01.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.14.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.14.01.A04 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.14.01.A05 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.14.01.A06 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.14.01.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.14.01.A08 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali e degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Fessurazione; 5) Fratturazione; 6) Incrostazione; 7) Non planarità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.01.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Corrosione; 3) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.I01 Registrazione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la registrazione degli appoggi e delle connessioni dei canali.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

01.14.01.I02 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.02

Canali in PVC

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.02.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.

01.14.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNEL 37117; UNEL 37118.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.02.A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.14.02.A02 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.14.02.A03 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.14.02.A04 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.14.02.A05 Mancanza certificazione ecologica

copia informatica per consultazione

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Fessurazione; 3) Fratturazione; 4) Non planarità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.02.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Deformazione; 3) Fessurazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.02.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre
Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.02.I02 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre
Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.03

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 01.14
Impianto elettrico industriale

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:
- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:
- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:
- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione Icnd sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

copia informatica per consultazione

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

01.14.03.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Prestazioni:
I morsetti degli interruttori devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (deve essere dichiarato dal produttore).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.03.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.03.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.03.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.14.03.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.03.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.14.03.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.14.03.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

01.14.03.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.03.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.04

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 01.14
Impianto elettrico industriale

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.
Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono:
1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

01.14.04.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Prestazioni:
I morsetti degli interruttori magnetotermici devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

copia informatica per consultazione

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.04.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.04.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.04.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.04.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.14.04.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.04.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.04.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.14.04.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.14.04.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.04.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.04.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.05.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.14.05.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.14.05.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.14.05.A04 Difetti dei pendini
Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio.

01.14.05.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.14.05.A06 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.14.05.A07 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.14.05.A08 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.14.05.A09 Non planarità
Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali; verifica degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Verificare inoltre che i raccordi tra i vari tratti di passerelle siano complanari e che i pendini siano installati correttamente.

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Fessurazione; 5) Fratturazione; 6) Incrostazione; 7) Non planarità; 8) Difetti dei pendini.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.05.C02 Controllo strutturale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

copia informatica per consultazione

01.14.05.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei pendini, degli appoggi e delle connessioni dei vari tratti di passerelle.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.05.I02 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.06

Regolatori di tensione

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

Il regolatore a controllo di fase è un dispositivo semplice ed economico capace di regolare il valore di tensione senza dissipare potenza. Viene generalmente utilizzato per il controllo dei seguenti parametri: potenza assorbite da resistenze, luminosità dei vari tipi di lampade e velocità dei motori accoppiati agli utilizzatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.06.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.14.06.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.14.06.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.14.06.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.14.06.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.14.06.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.14.06.A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

01.14.06.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

• Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.06.C02 Verifica tensione

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione strumentale

Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*

copia informatica per consultazione

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.06.C03 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Anomalie dell'elettromagnete.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.06.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre
Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.06.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.06.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto
Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.14.07

Rivelatore di presenza

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato.
Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavedi, ecc.. Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè.
Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce ma è in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V).
Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.07.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi contatti.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

Riferimenti normativi:

CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI EN 50133; CEI 64-8; CEI 64-2; CEI 64-50.

ANOMALIE RISCONTRABILI

copia informatica per consultazione

01.14.07.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.14.07.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.14.07.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.14.07.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.14.07.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.07.I01 Regolazione dispositivi
Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.14.07.I02 Sostituzione lente del rivelatore
Cadenza: quando occorre
Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.14.07.I03 Sostituzione rivelatori
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.14.08

Salvamotore

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto elettrico industriale

Il salvamotore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.
Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del relè termico variabile da 0,6 fino a 32 A, relè elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

copia informatica per consultazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.08.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I salvamotori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I salvamotori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

01.14.08.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
I salvamotori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Prestazioni:
I morsetti dei salvamotori devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.08.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.14.08.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.14.08.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.14.08.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.14.08.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.14.08.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.14.08.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.14.08.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.14.08.A09 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon

copia informatica per consultazione

livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.14.08.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.08.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:
- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.15.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di climatizzazione devono assicurare anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R02 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R03 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.15.R04 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

copia informatica per consultazione

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 16798-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.15.R05 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R06 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.15.R07 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati

copia informatica per consultazione

secondo i parametri indicati dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 16798-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.15.R08 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:

Gli impianti di climatizzazione devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R09 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:

Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.
Tipo di terminale radiatore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.

Tipo di terminale termoconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.

Tipo di terminale ventilconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Tipo di terminale pannelli radianti:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.

Tipo di terminale centrale di termoventilazione
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R10 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:

copia informatica per consultazione

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di climatizzazione mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R11 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Prestazioni:
Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R12 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli impianti di climatizzazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R13 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
I materiali dovranno essere posti in opera seguendo specificatamente le modalità indicate nel relativo certificato di omologazione o di prova al fuoco rilasciato dal Ministero dell'Interno o da un laboratorio legalmente autorizzato dal Ministero stesso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R14 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

copia informatica per consultazione

La capacità dei materiali e i componenti degli impianti di climatizzazione a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

Livello minimo della prestazione:
Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R15 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:
I materiali degli impianti di climatizzazione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R16 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti di climatizzazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R17 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.

Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;

copia informatica per consultazione

- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R18 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.15.R19 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.15.R20 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

Prestazioni:
L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.15.01 Aerocondizionatore
- 01.15.02 Canali in lamiera
- 01.15.03 Canalizzazioni
- 01.15.04 Cassette distribuzione aria

copia informatica per consultazione

- 01.15.05 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.15.06 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.15.07 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 01.15.08 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.15.09 Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
- 01.15.10 Diffusore ad induzione a feritoie lineari
- 01.15.11 Estrattori d'aria
- 01.15.12 Filtri a secco
- 01.15.13 Filtri elettrostatici
- 01.15.14 Griglie di ventilazione in alluminio
- 01.15.15 Pompa scarico condensa per ventilconvettore
- 01.15.16 Pompe di calore (per macchine frigo)
- 01.15.17 Presa di ventilazione insonorizzata
- 01.15.18 Recuperatori di calore
- 01.15.19 Scambiatore entalpico
- 01.15.20 Regolatore di portata
- 01.15.21 Serrande tagliafumo
- 01.15.22 Serrande tagliafuoco
- 01.15.23 Tubi in acciaio
- 01.15.24 Tubi in rame
- 01.15.25 Tubazione in PE-RT
- 01.15.26 Tubazione in PE-Xa
- 01.15.27 Tubazione in PE-Xb
- 01.15.28 Tubazione in PE-Xc
- 01.15.29 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.15.30 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.15.31 Ventilconvettore centrifugo
- 01.15.32 Ventilconvettore tangenziale

copia informatica per consultazione

Aerocondizionatore

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

L'aerocondizionatore, detto anche condizionatore pensile, è un dispositivo utilizzato per il riscaldamento e/o il raffrescamento di ambienti dalle dimensioni ridotte, sia residenziali sia commerciali, che non dispongono di controsoffitti o di spazio a pavimento o a parete. Questi apparati vengono installati direttamente al soffitto tramite pendini e generalmente sono costituiti da:
- motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti;
- batteria di scambio termico;
- elettroventilatore;
- filtri antibatteri aria;
- alette di immissione aria ambiente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.01.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli aerotermi devono garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14825.

01.15.01.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli aerotermi devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14825.

01.15.01.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli aerotermi devono garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti riscaldati / climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14825.

copia informatica per consultazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.15.01.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.01.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.15.01.A04 Difetti pendini
Difetti di regolazione dei pendini di tenuta del dispositivo al soffitto.

01.15.01.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.15.01.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.15.01.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.15.01.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando; in particolare verificare:
- il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità;
- il corretto serraggio dei pendini di ancoraggio al soffitto;
- l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Difetti pendini.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.01.C02 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua ed in particolare verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.01.C02 Controllo pacco alettato
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare che il pacco alettato non presenti ostruzioni al passaggio dell’aria.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.01.C03 Controllo temperatura aria ambiente (CAM)
Cadenza: ogni mese

copia informatica per consultazione

Tipologia: Misurazioni
Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Efficienza dell'impianto di climatizzazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.01.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense

Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.01.I02 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.01.I03 Pulizia pacco alettato

Cadenza: ogni 3 mesi
Pulire il pacco alettato utilizzando un getto di aria, acqua o di vapore a bassa pressione avendo cura di proteggere il motore elettrico per evitare danneggiamenti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.01.I04 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.02

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.15
Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o

copia informatica per consultazione

minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

UNI 10339; UNI EN 13403.

01.15.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 10339; UNI EN 13403.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.15.02.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.15.02.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.15.02.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.02.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.15.02.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.C01 Controllo generale canali
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.02.C02 Controllo strumentale canali
Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.02.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

copia informatica per consultazione

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

01.15.02.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.I01 Pulizia canali

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.02.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.15.02.I03 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.15.03

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.15
Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

UNI 10339; UNI EN 13403.

copia informatica per consultazione

01.15.03.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 10339; UNI EN 13403.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.03.A01 Difetti di coibentazione

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.15.03.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.15.03.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.15.03.A04 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.15.03.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.03.C01 Controllo generale canalizzazioni

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.03.C02 Controllo strumentale canalizzazioni

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.03.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

copia informatica per consultazione

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

01.15.03.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.03.I01 Pulizia canali e griglie

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.04

Cassette distribuzione aria

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le cassette di distribuzione dell'aria destinate alla diffusione dell'aria negli ambienti possono essere monocanale o del tipo miscelatrici. Le cassette sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti in fibre di vetro o in schiume poliuretaniche. Nel caso di cassette miscelatrici queste sono dotate di una sezione di miscela dotata di due attacchi circolari per l'attacco ai canali e sono dotate di una serranda a bandiera che permette la miscelazione dei due flussi d'aria. Le cassette di distribuzione dell'aria sono dotate di un regolatore di portata che ha il compito di regolare la portata dell'aria che entra nella cassetta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

UNI 10339.

01.15.04.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:

copia informatica per consultazione

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 10339.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.04.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.15.04.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.15.04.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.15.04.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.04.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.15.04.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.04.C01 Controllo generale cassette
Cadenza: ogni 3 anni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle cassette di distribuzione dell'aria e dei relativi canali con particolare riguardo a: -tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.04.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

01.15.04.C03 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.04.I01 Pulizia cassette
Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

copia informatica per consultazione

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.
Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:
- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.05.R01 (Attitudine al) controllo del trafilamento

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.

Prestazioni:
Gli involucri delle unità di trattamento aria devono essere assemblati in modo tale da evitare trafilamenti dell'aria.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1886.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.05.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.15.05.A02 Difetti di funzionamento motori
Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

01.15.05.A03 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.15.05.A04 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.15.05.A05 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.15.05.A06 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.15.05.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.15.05.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.15.05.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.15.05.C01 Taratura apparecchiature di regolazione
Cadenza: ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Tipologia: Registrazione
Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.C02 Taratura apparecchiature di sicurezza

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Registrazione
Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza meccanica; 10) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.05.C01 Controllo carpenteria sezione ventilante

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:
- non ci siano vibrazioni;
- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;
- che i bulloni siano ben serrati;
- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.C02 Controllo generale U.T.A.

Cadenza: ogni 15 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Reazione al fuoco; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza al vento; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.C03 Controllo motoventilatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.C04 Controllo sezioni di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.C05 Controllo sezione ventilante

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:
- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);
- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);
- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di tensione delle cinghie; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.C06 Controllo ugelli umidificatore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.C07 Controllo umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.C08 Controllo umidificatore a vapore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.C09 Controllo temperatura aria ambiente (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.05.I01 Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.I02 Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.I03 Pulizia batterie di condensazione

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.I04 Pulizia e sostituzione motoventilatori

Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.I05 Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.I06 Pulizia sezioni di ripresa

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.I07 Pulizia sezioni di scambio

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.I08 Pulizia umidificatori a vapore

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.I09 Sostituzione celle filtranti

Cadenza: quando occorre
Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.05.I10 Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti

Cadenza: quando occorre
Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.06

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo

copia informatica per consultazione

una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.06.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

Riferimenti normativi:

UNI CEI EN ISO 13943

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.06.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.15.06.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.15.06.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.15.06.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.06.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.06.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.06.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

copia informatica per consultazione

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.07.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:

Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

Riferimenti normativi:

UNI CEI EN ISO 13943

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.07.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.15.07.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.15.07.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.15.07.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

copia informatica per consultazione

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.07.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.07.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.07.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.08

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.08.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate

copia informatica per consultazione

condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

Riferimenti normativi:

UNI CEI EN ISO 13943

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.08.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.15.08.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.15.08.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.15.08.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.08.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.08.I01 Ripristino
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.08.I02 Sostituzione coibente
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.09

Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;

copia informatica per consultazione

- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirolo o polistirene espanso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno da cui, mediante un processo industriale, si ricavano piccole perle trasparenti di polistirene (di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm); alle perle ottenute si aggiunge pentano (un idrocarburo presente in natura) che funge da gas espandente. Le perle espandibili così ottenute costituiscono la materia prima per ottenere il polistirolo espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre, coppelle e perle sciolte (queste ultime utilizzate per riempimento di intercapedini oppure, miscelate a malte cementizie, per produrre intonaci e caldane isolanti).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.09.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

Riferimenti normativi:

UNI CEI EN ISO 13943

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.09.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.15.09.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.15.09.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.15.09.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.09.C02 Controllo temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.09.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.09.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.10

Diffusore ad induzione a feritoie lineari

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Il diffusore ad induzione a feritoie lineari (posizionate all'interno delle asole del modulo) viene applicato a condotte circolari soprattutto nelle installazioni a vista dove oltre al comfort è richiesta una particolare cura dell'estetica (esposizioni, sale mostre, uffici, sale meeting). Questo tipo di diffusore permette di diffondere l'aria in più direzioni unitamente ad una elevata penetrazione di lancio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.10.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.

Prestazioni:

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

UNI 10339.

01.15.10.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti dei diffusori ad induzione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 10339.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.10.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.15.10.A02 Anomalie feritoie

Difetti di funzionamento delle feritoie di mandata dell'aria.

copia informatica per consultazione

01.15.10.A03 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.15.10.A04 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e dei diffusori.

01.15.10.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.15.10.A06 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.10.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.10.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 anni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali dei diffusori ad induzione con particolare riguardo a:
-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -meccanismi di comando; -coibentazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.10.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.10.I01 Pulizia diffusori
Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei diffusori ad induzione utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle feritoie di mandata.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.11

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.11.R01 Efficienza
Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

copia informatica per consultazione

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.11.A01 Disallineamento delle pulegge
Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.15.11.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.15.11.A03 Usura della cinghia
Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

01.15.11.A04 Usura dei cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.11.C01 Controllo cuscinetti
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.11.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti; 2) Disallineamento delle pulegge; 3) Usura della cinghia.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.11.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.11.I01 Sostituzione delle cinghie
Cadenza: quando occorre
Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.15.12

Filtri a secco

Unità Tecnologica: 01.15

copia informatica per consultazione

I filtri di tipo a secco sono costituiti da pannelli piani dove il materiale filtrante, di spessore variabile, è costituito da fibre di vetro, fibre di cellulose, carte speciali ecc., con differenti valori della densità e del diametro delle fibre.
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.12.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a secco degli impianti di climatizzazione devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.

01.15.12.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a secco dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.

01.15.12.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a secco degli impianti di climatizzazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.

01.15.12.R04 Pulibilità

copia informatica per consultazione

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I filtri a secco dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento i filtri a secco dell'impianto di climatizzazione devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.

01.15.12.R05 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 16798-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.15.12.R06 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 16798-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.12.A01 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.12.A02 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.15.12.A03 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

copia informatica per consultazione

01.15.12.C01 Controllo pressione nei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.12.C02 Controllo stato dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.12.C03 Controllo tenuta dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.12.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.12.I01 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.12.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazione fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.13

Filtri elettrostatici

Unità Tecnologica: 01.15
Impianto di climatizzazione

Nei filtri di tipo elettrostatico il flusso dell'aria viene fatto passare attraverso una sezione ionizzante dove le particelle vengono caricate positivamente per mezzo di un campo elettrostatico, e in seguito il flusso d'aria viene scaricato di tutte le particelle che si raccolgono mediante una sostanza adesiva (bagno d'olio, ecc.).
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;

copia informatica per consultazione

- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.13.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri elettrostatici degli impianti di climatizzazione devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.

01.15.13.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri elettrostatici dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.

01.15.13.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri elettrostatici degli impianti di climatizzazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.

01.15.13.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I filtri elettrostatici dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento i filtri elettrostatici dell'impianto di climatizzazione devono funzionare in condizioni

copia informatica per consultazione

di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.13.A01 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.13.A02 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.15.13.A03 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.13.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.13.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.13.C03 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.13.C04 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.13.I01 Pulizia filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.13.I02 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre

copia informatica per consultazione

Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazione fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.14

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.14.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.15.14.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.15.14.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

01.15.14.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.14.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.14.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.14.I01 Pulizia alette
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori ed eseguire una disinfezione con prodotti idonei.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.14.I02 Registrazione ancoraggi
Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.15

copia informatica per consultazione

Pompa scarico condensa per ventilconvettore

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Si tratta di un dispositivo utilizzato per consentire l'eliminazione della condensa prodotta dagli impianti di climatizzazione durante il normale funzionamento; in genere la pompa è dotata di galleggiante e di interruttore per il funzionamento in automatico e l'arresto in emergenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.15.A01 Anomalie interruttore
Difetti di funzionamento dell'interruttore di comando della pompa.

01.15.15.A02 Difetti galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.15.15.A03 Perdita di fluido
Perdita del fluido in prossimità dei raccordi della pompa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.15.15.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che la pompa funzioni correttamente e che non ci siano perdite di acqua.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie interruttore; 2) Difetti galleggiante; 3) Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.15.C01 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.15.I01 Ripristini raccordi
Cadenza: a guasto
Ripristinare i raccordi e le connessioni quando si verificano perdite di acqua.

- Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

Elemento Manutenibile: 01.15.16

Pompe di calore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

copia informatica per consultazione

01.15.16.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:
- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14511-1/2/3/4; UNI EN 378-1/2/3/4; UNI EN 1861; UNI EN 12263; UNI EN 12102.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.16.A01 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.15.16.A02 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.15.16.A03 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.15.16.A04 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

01.15.16.A05 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.16.C01 Controllo generale pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità; 3) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.15.16.C02 Controllo prevalenza pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.15.16.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione antincendio.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.16.I01 Revisione generale pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.15.17

Presa di ventilazione insonorizzata

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

La presa di ventilazione insonorizzata consente il transito dell'aria esterna negli ambienti dove è necessario assicurare una ventilazione per la presenza di apparecchi e/o bruciatori a gas. In genere questa particolare presa è composta da di due griglie di ventilazione dotate di rete anti insetti (il diametro più commerciale è Ø 160 mm).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.17.R01 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La presa di ventilazione ed i relativi accessori devono garantire un livello di isolamento acustico entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:

La presa di ventilazione ed i relativi accessori devono funzionare in modo da non emettere rumore.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni della presa di ventilazione e dei relativi accessori devono essere tali che eventuali rumori siano contenuti nei limiti imposti dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 717-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.17.A01 Anomalie griglie

Difetti di funzionamento delle griglie di protezione delle prese di ventilazione.

01.15.17.A02 Anomalie reti anti insetti

Rotture e/o mancanze delle reti di protezione dall'intrusione di insetti.

01.15.17.A03 Difetti di tenuta

Difetti di regolazione e tenuta degli elementi di ancoraggio delle prese di ventilazione.

01.15.17.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.17.C01 Controllo ancoraggi

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che le prese siano ben ancorate alle pareti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.17.C02 Verifica generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

copia informatica per consultazione

Verificare che le prese di ventilazione siano libere da ostacoli che ne compromettano il corretto funzionamento; controllare l'integrità delle reti anti insetti.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie griglie; 2) Anomalie reti anti insetti; 3) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.17.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.17.I01 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino degli elementi di ancoraggio quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.17.I02 Ripristino rete anti insetti

Cadenza: ogni mese
Eseguire il ripristino della rete para insetti quando danneggiata e/o deteriorata.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.18

Recuperatori di calore

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.18.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

Prestazioni:
I recuperatori di calore devono funzionare in modo da garantire in ogni momento i valori di progetto della temperatura, dell'umidità e dell'entalpia.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza dipende dal tipo di recuperatore e dalle portate in massa secondo quanto indicato dalla norma.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.18.A01 Anomalie del termostato

copia informatica per consultazione

Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

01.15.18.A02 Depositi di materiale
Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei recuperatori.

01.15.18.A03 Difetti di tenuta
Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

01.15.18.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.15.18.A05 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.18.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Depositi di materiale; 2) Sbalzi di temperatura; 3) Anomalie del termostato; 4) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.18.C02 Verifica della temperatura
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.18.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.18.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.19

Scambiatore entalpico

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Gli scambiatori sono macchine per la ventilazione centralizzata con recupero di calore entalpico che, per le loro ridotte dimensioni unitamente ad un alta efficienza, li rendono particolarmente adatti all'integrazione con impianti di ventilazione controllata.
Con il passaggio d'aria nello scambiatore di calore entalpico (le cui pareti sono rivestite con resina antibatterica) le particelle di vapore acqueo e l'energia in esse presenti vengono trasportare dall'aria espulsa all'aria esterna.
Durante questo processo non si forma alcun tipo di condensa, così come non vengono trasportate particelle liquide da un lato all'altro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.19.A01 Anomalie filtri

copia informatica per consultazione

Perdite di carico dei filtri.

01.15.19.A02 Anomalie motore
Difetti di funzionamento del motore dello scambiatore.

01.15.19.A03 Anomalie portello
Difetti di funzionamento dello sportello di accesso allo scambiatore.

01.15.19.A04 Anomalie pressostati
Difetti di funzionamento dei pressostati a controllo dei filtri.

01.15.19.A05 Anomalie resistenze
Difetti di funzionamento delle resistenze per cui si verificano fenomeni di brina.

01.15.19.A06 Anomalie sonde
Difetti di funzionamento delle sonde a bulbo per la misurazione della temperatura ambiente.

01.15.19.A07 Anomalie ventilatori
Difetti di funzionamento del ventilatore di aspirazione e mandata.

01.15.19.A08 Difetti pre filtri
Difetti di funzionamento dei pre filtri.

01.15.19.A09 Difetti regolatore
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione automatica.

01.15.19.A10 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.19.A11 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.19.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo generale dello scambiatore; verificare il corretto funzionamento dei ventilatori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie filtri; 2) Anomalie motore; 3) Anomalie ventilatori.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.19.C02 Controllo temperatura
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Verificare i parametri della temperatura dell'aria immessa dallo scambiatore.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie sonde.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.19.C03 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.19.I01 Sostituzione pre filtri e filtri
Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire la sostituzione dei pre filtri e dei filtri.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.20

Regolatore di portata

copia informatica per consultazione

I regolatori consentono di eseguire sia la regolazione del flusso dell'aria in condotte rettangolari (sia sui canali di mandata che su quelli di estrazione dell'aria) e sia per mantenere la portata d'aria costante rispetto al valore richiesto dal progetto.
Il regolatore è costituito da un sensore di misurazione della velocità dell'aria; il dato rilevato regola l'attuatore e quindi l'apertura della serranda di regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.20.A01 Anomalie attuatore
Difetti di funzionamento dell'attuatore della serranda.

01.15.20.A02 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.15.20.A03 Difetti di apertura serranda
Difetti di funzionamento del sistema di apertura della serranda di regolazione.

01.15.20.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.20.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria e dell'attuatore della serranda.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie attuatore; 2) Anomalie sensore; 3) Difetti di apertura serranda.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.20.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.20.I01 Sostituzione attuatore
Cadenza: quando occorre
Sostituire l'attuatore della serranda quando deteriorato e/o usurato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.20.I02 Sostituzione sensore velocità
Cadenza: quando occorre
Sostituire il sensore di misurazione della velocità dell'aria quando deteriorato e/o usurato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.21

Serrande tagliafumo

Unità Tecnologica: 01.15
Impianto di climatizzazione

Le serrande tagliafumo sono dei dispositivi che vengono montati sui canali dell'aria e sono progettati per prevenire il passaggio del fumo. Le serrande tagliafumo devono essere esclusivamente del tipo motorizzato in quanto la loro apertura e chiusura deve essere

copia informatica per consultazione

gestita da un centro di supervisione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.21.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Le serrande tagliafumo devono garantire la tenuta ermetica per evitare il passaggio dei fumi.

Prestazioni:
Le serrande devono essere realizzate con materiali e finiture tali da garantire la perfetta tenuta dei fumi per evitare che gli stessi si propaghino nei canali.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1366-2.

01.15.21.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.

Prestazioni:
Il DAS deve essere accoppiato alla serranda secondo le istruzioni del costruttore del DAS stesso, che devono precisare in particolare la coppia massima e minima erogata dal DAS (espressa in N·m).

Livello minimo della prestazione:
Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento così come indicato dalla norma. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:
- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;
- dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1366-2.

01.15.21.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Prestazioni:
Gli elementi devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. L'equipaggiamento elettrico deve soddisfare i requisiti contenuti nelle CEI EN 60335-1 e CEI EN 60730.

Livello minimo della prestazione:
Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1366-2; CEI EN 60529; CEI EN 60335-1; CEI EN 60730.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.21.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.15.21.A02 Anomalie delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni delle serrande.

01.15.21.A03 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i relativi dispositivi.

01.15.21.A04 Difetti dei DAS

Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.

01.15.21.A05 Difetti di serraggio

copia informatica per consultazione

Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.

01.15.21.A06 Difetti dispositivi di azionamento
Difetti di funzionamento dei motori elettrici che regolano l'apertura e la chiusura delle serrande taglia fumo.

01.15.21.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.

01.15.21.A08 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.15.21.A09 Vibrazioni
Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.21.C01 Controllo DAS
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Prova
Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Controllare che i motori di azionamento di detti dispositivi siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei DAS; 2) Difetti dispositivi di azionamento; 3) Anomalie delle guarnizioni.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.15.21.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei DAS; 2) Corrosione; 3) Difetti di serraggio; 4) Difetti dispositivi di azionamento.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.15.21.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.21.I01 Lubrificazione
Cadenza: ogni anno
Eseguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.15.21.I02 Pulizia
Cadenza: ogni anno
Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.15.22

Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i

copia informatica per consultazione

requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.22.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.

Prestazioni:
Il DAS deve essere accoppiato alla serranda secondo le istruzioni del costruttore del DAS stesso, che devono precisare in particolare la coppia massima e minima erogata dal DAS (espressa in N·m).

Livello minimo della prestazione:
Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:
- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;
- dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1366-2.

01.15.22.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Prestazioni:
Gli elementi devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. L'equipaggiamento elettrico deve soddisfare i requisiti contenuti nelle CEI EN 60335-1 e CEI EN 60730.

Livello minimo della prestazione:
Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1366-2; CEI EN 60529; CEI EN 60335-1; CEI EN 60730.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.22.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.15.22.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i relativi dispositivi.

01.15.22.A03 Difetti dei DAS

Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.

01.15.22.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.

01.15.22.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.

01.15.22.A06 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.15.22.A07 Vibrazioni

Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

copia informatica per consultazione

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.22.C01 Controllo DAS

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Prova
Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Effettuare una prova manuale di apertura e chiusura di detti dispositivi.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei DAS.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.15.22.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei DAS; 2) Corrosione; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.15.22.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.22.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni anno
Eseguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.15.22.I02 Pulizia

Cadenza: ogni anno
Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.15.23

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in rame opportunamente isolate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.23.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Prestazioni:

copia informatica per consultazione

Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.

01.15.23.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.23.A01 Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.15.23.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.15.23.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.15.23.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.15.23.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.23.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei tubi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 4) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termotecnico.*

01.15.23.C02 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.23.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.24

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.24.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Prestazioni:
Le caratteristiche dei materiali utilizzati per la realizzazione delle tubazioni devono evitare la possibilità di trasformazioni fisico chimiche delle stesse durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Le caratteristiche del rame e delle sua leghe utilizzate devono rispondere alle prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 12449.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

01.15.24.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dei fluidi termovettori devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Possono essere utilizzati idonei rivestimenti per consentire il rispetto dei livelli previsti dalla norma UNI EN 12449.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.24.A01 Difetti di coibentazione

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.15.24.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.15.24.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.15.24.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

copia informatica per consultazione

01.15.24.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.24.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 4) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termotecnico.*

01.15.24.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.24.I01 Ripristino coibentazione
Cadenza: quando occorre
Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.25

Tubazione in PE-RT

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Il tubo in polietilene PE-RT è composto da:
- un tubo interno PE-RT;
- una pellicola collante;
- uno strato intermedio composto da alluminio saldato;
- una pellicola colante;
- uno strato esterno in polietilene PE-RT.

Questi particolari tubi scaldanti sono impiegati per gli impianti a pavimento; inoltre, data la loro stabilità e flessibilità, sono utilizzati anche per il collegamento di corpi scaldanti.
Infine la copertura in alluminio garantisce un'ottima barriera all'ossigeno del tubo scaldante che evita la formazione di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.25.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.25.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.15.25.A03 Depositi
Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.15.25.A04 Difetti di tenuta
Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

copia informatica per consultazione

01.15.25.A05 Rigonfiamenti
Alterazione della superficie del tubo dovuta temperature eccessive.

01.15.25.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.25.C01 Controllo collettori
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che non ci sia presenza di acqua nei collettori in prossimità dei vari raccordi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.25.C02 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- coibentazione dei tubi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.25.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.25.I01 Registrazioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.25.I02 Spurgo
Cadenza: quando occorre
Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.26

Tubazione in PE-Xa

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

La tubazione di polietilene è un prodotto ottenuto mediante estrusione (alla temperatura di circa 175°C) da una base costituita da granuli di polietilene ad alta densità che vengono additivati con pigmenti vari e con diverse colorazioni.
Il tubo in Pe-Xa una volta formato viene introdotto in una emulsione contenente perossidi in acqua che una volta penetrati nella parete del tubo mediante alte temperature, per effetto di un trattamento chimico, vengono reticolati alla struttura del tubo.
Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:
- assenza di corrosione e riciclabilità 100%;
- resistenza alla fessurazione unita ad elevata elasticità;

copia informatica per consultazione

- resistenza all'usura;
- resistenza alle sostanze chimiche e alle alte temperature;
- elevata resistenza a compressione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.26.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE reticolato non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

01.15.26.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Prestazioni:
Le tubazioni non devono presentare alterazioni, screpolature, deformazioni se sottoposte a sbalzi della temperatura. Il requisito può ritenersi accettato se non si verificano alterazioni apprezzabili.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

01.15.26.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.26.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.26.A02 Deformazione

copia informatica per consultazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.15.26.A03 Depositi
Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.15.26.A04 Difetti di tenuta
Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.26.A05 Rigonfiamenti
Alterazione della superficie del tubo dovuta temperature eccessive.

01.15.26.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.26.C01 Controllo collettori
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che non ci sia presenza di acqua nei collettori in prossimità dei vari raccordi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.26.C02 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- coibentazione dei tubi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.26.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.26.I01 Registrazioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.26.I02 Spurgo
Cadenza: quando occorre
Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.27

Tubazione in PE-Xb

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

copia informatica per consultazione

Il tubo in polietilene Pe-Xb viene ottenuto dai granuli di polietilene ai quali vengono aggiunti composti del silicio (silani) e successivamente per effetto del vapore acqueo ha inizio la reticolazione.
Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:
- assenza di corrosione e riciclabilità 100%;
- resistenza alla fessurazione unita ad elevata elasticità;
- resistenza all'usura;
- resistenza alle sostanze chimiche e alle alte temperature;
- elevata resistenza a compressione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.27.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE reticolato non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

01.15.27.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Prestazioni:
Le tubazioni non devono presentare alterazioni, screpolature, deformazioni se sottoposte a sbalzi della temperatura. Il requisito può ritenersi accettato se non si verificano alterazioni apprezzabili.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

01.15.27.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

ANOMALIE RISCONTRABILI

copia informatica per consultazione

01.15.27.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.27.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.15.27.A03 Depositi
Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.15.27.A04 Difetti di tenuta
Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.27.A05 Rigonfiamenti
Alterazione della superficie del tubo dovuta a temperature eccessive.

01.15.27.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.27.C01 Controllo collettori
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che non ci sia presenza di acqua nei collettori in prossimità dei vari raccordi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.27.C02 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- coibentazione dei tubi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.27.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.27.I01 Registrazioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.27.I02 Spurgo
Cadenza: quando occorre
Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.28

Tubazione in PE-Xc

copia informatica per consultazione

Il tubo in polietilene PE-Xc è un prodotto ottenuto dall'abbinamento di tre strati:
- uno strato più interno realizzato in PE-Xc (polietilene ad alta densità reticolato secondo il metodo "C" con raggi di tipo ß) che presenta una superficie estremamente liscia; tale caratteristica consente una drastica riduzione delle perdite di carico rispetto al tradizionale tubo metallico;
- lo strato intermedio è invece un sottilissimo strato di materiale polimerico (altamente adesivo) che mantiene uniti lo strato esterno e quello interno;
- lo strato più esterno (realizzato in EVOH etilen-vinil-alcool) dello spessore di qualche decina di µm rende il tubo praticamente impermeabile all'ossigeno eliminando di fatto il problema della corrosione.

Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:
- assenza di corrosione e riciclabilità 100%;
- resistenza alla fessurazione unita ad elevata elasticità;
- resistenza all'usura;
- resistenza alle sostanze chimiche e alle alte temperature;
- elevata resistenza a compressione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.28.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE reticolato non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

01.15.28.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Prestazioni:
Le tubazioni non devono presentare alterazioni, screpolature, deformazioni se sottoposte a sbalzi della temperatura. Il requisito può ritenersi accettato se non si verificano alterazioni apprezzabili.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

01.15.28.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

copia informatica per consultazione

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.28.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.28.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.15.28.A03 Depositi
Formazione di depositi di calcare all'interno delle tubazioni.

01.15.28.A04 Difetti di tenuta
Perdita di fluido dovuta a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.28.A05 Rigonfiamenti
Alterazione della superficie del tubo dovuta a temperature eccessive.

01.15.28.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.28.C01 Controllo collettori
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che non ci sia presenza di acqua nei collettori in prossimità dei vari raccordi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.28.C02 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- coibentazione dei tubi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.28.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.28.I01 Registrazioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.28.I02 Spurgo
Cadenza: quando occorre

copia informatica per consultazione

Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.29

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.29.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:
Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI specifica.

Livello minimo della prestazione:
I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

Riferimenti normativi:

UNI EN 12201-1.

01.15.29.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

Riferimenti normativi:

UNI EN 12201-1.

01.15.29.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la

copia informatica per consultazione

pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

Riferimenti normativi:

UNI EN 12201-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.29.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.29.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.15.29.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.29.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.29.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.29.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.29.I01 Registrazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.30

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.
Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

copia informatica per consultazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.30.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE reticolato non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

01.15.30.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Prestazioni:
Le tubazioni non devono presentare alterazioni, screpolature, deformazioni se sottoposte a sbalzi della temperatura. Il requisito può ritenersi accettato se non si verificano alterazioni apprezzabili.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

01.15.30.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.30.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.15.30.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

copia informatica per consultazione

01.15.30.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.30.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.30.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.30.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.30.I01 Registrazioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.31

Ventilconvettore centrifugo

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

Il ventilconvettore è un terminale per il trattamento dell'aria ambiente sia nella stagione estiva (alimentazione della batteria con acqua fredda) che in quella invernale (alimentazione della batteria con acqua calda).
I ventilconvettori centrifughi che oggi possono trovarsi sul mercato sono:
- con mobile ad aspirazione dal basso;
- con mobile ad aspirazione frontale;
- senza mobile per applicazioni ad incasso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.31.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.15.31.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.31.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.15.31.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

copia informatica per consultazione

01.15.31.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.15.31.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.15.31.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.15.31.A08 Fughe di fluidi
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.15.31.A09 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.31.C01 Controllo scarico condensa
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il normale defluire della condensa.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.31.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.31.I01 Pulizia bacinella condensa
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia della bacinella di raccolta della condensa.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.31.I02 Pulizia filtro
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia del filtro procedendo come segue:
- estrarre il filtro;
- posare il filtro su di una superficie piana ed asciutta e, con un aspirapolvere, togliere la polvere accumulata;
- lavare il filtro con acqua e detergente evitando di utilizzare solventi;
- lasciare asciugare il filtro in un posto arieggiato preferibilmente al sole;
- rimontare il filtro solo dopo essersi accertati della perfetta asciugatura.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.31.I03 Sostituzione filtro
Cadenza: ogni 2 anni
Eseguire la sostituzione del filtro seguendo le indicazioni del produttore ma comunque non oltre due anni.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.32

Ventilconvettore tangenziale

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di climatizzazione

copia informatica per consultazione

Il ventilconvettore tangenziale è un particolare tipo di ventilconvettore compatto e di spessore contenuto che può essere installato in posizione verticale sospeso, a pavimento con zoccoli, con ripresa aria inferiore, orizzontale a soffitto con ripresa aria posteriore.
Il ventilconvettore tangenziale è generalmente costituito da:
- struttura portante in lamiera zincata e coibentata;
- bacinella raccogli condensa in lamiera zincata e coibentata;
- gruppo elettroventilante costituito da ventilatori tangenziali con ventole in alluminio a sviluppo orizzontale (del tipo equilibrate sia staticamente sia dinamicamente);
- motore elettrico accoppiato al ventilatore ed ammortizzato con supporti elastici;
- filtro aria in tessuto filtrante in polipropilene a nido d'ape, racchiuso da un telaio metallico per facilitarne l'estrazione e la pulizia;
- batteria di scambio termico in tubo di rame con alette in alluminio a pacco continuo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.32.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.15.32.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.32.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.15.32.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.15.32.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.15.32.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.15.32.A07 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.15.32.A08 Fughe di fluidi
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.15.32.A09 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.15.32.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.32.C02 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.32.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.32.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.32.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense

Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.32.I02 Pulizia batterie di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.32.I03 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.15.32.I04 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

copia informatica per consultazione

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A secondo del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:
- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.16.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

01.16.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

copia informatica per consultazione

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.16.R03 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
Secondo i parametri indicati dalla normativa:
Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:
- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.
Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;
Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.16.R04 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

01.16.R05 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 12098-1; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

copia informatica per consultazione

01.16.R06 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento gli impianti di riscaldamento devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

01.16.R07 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di riscaldamento devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI EN 12098-1; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

01.16.R08 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell’installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

01.16.R09 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell’installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:
- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

copia informatica per consultazione

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

01.16.R10 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

Prestazioni:
Negli ambienti confinati mediante sistemi di climatizzazione estiva dovranno essere previsti dispositivi per il controllo della temperatura dell'aria interna, per consentire l'adeguamento delle condizioni microclimatiche ad una maggiore variabilità termica, rispetto a quella generalmente consentita dagli impianti secondo le norme correnti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 7726; UNI EN ISO 7730; UNI EN ISO 9920; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.16.R11 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.16.R12 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.16.R13 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:
Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.
Tipo di terminale radiatore:

copia informatica per consultazione

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.
Tipo di terminale termoconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.
Tipo di terminale ventilconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.
Tipo di terminale pannelli radianti:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.
Tipo di terminale centrale di termoventilazione
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

01.16.R14 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

Livello minimo della prestazione:
I generatori di calore devono essere verificati effettuando misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

01.16.R15 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti riscaldati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.16.01 Bocchette di ventilazione
- 01.16.02 Defangatore

copia informatica per consultazione

- 01.16.03 Diffusori lineari
- 01.16.04 Dispositivi di controllo e regolazione
- 01.16.05 Filtro neutralizzatore
- 01.16.06 Gruppo di riempimento automatico
- 01.16.07 Miscelatore termostatico
- 01.16.08 Pompa di calore
- 01.16.09 Scaldacqua a pompa di calore
- 01.16.10 Scaldacqua elettrici ad accumulo
- 01.16.11 Termostati
- 01.16.12 Tubazioni in rame
- 01.16.13 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.16.14 Vaso di espansione chiuso

copia informatica per consultazione

Bocchette di ventilazione

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori .

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità al controllo della tenuta viene verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

01.16.01.R02 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 16798-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.16.01.R03 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
Secondo i parametri indicati dalla normativa:
Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:
- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;
Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

Riferimenti normativi:

copia informatica per consultazione

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.01.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.16.01.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento delle bocchette.

01.16.01.A03 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.16.01.A04 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.16.01.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle bocchette.

01.16.01.A06 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.16.01.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di ventilazione; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.16.02

Defangatore

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

I defangatori vengono utilizzati per eliminare in modo continuo le impurità contenute nei circuiti idraulici degli impianti che si raccolgono nella parte inferiore del corpo valvola dalla quale possono essere scaricate. Esistono anche defangatori con magnete che sono utilizzati per la separazione delle impurità ferrose.

copia informatica per consultazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.02.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.16.02.A02 Anomalie rubinetto di scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.16.02.A03 Anomalie valvola di sfogo
Difetti di funzionamento della valvola di sfogo aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare il corretto funzionamento del rubinetto di scarico e che non ci siano perdite di fluido.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvola di sfogo; 2) Anomalie galleggiante; 3) Anomalie rubinetto di scarico.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.02.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie galleggiante; 2) Anomalie rubinetto di scarico; 3) Anomalie valvola di sfogo.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.02.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia dei materiali depositatesi nel defangatore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.16.03

Diffusori lineari

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

I diffusori lineari dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori lineari sono formati da un telaio allungato dotato di una o più fessure parallele e vengono montati accostando più elementi l'uno di seguito all'altro. Possono dirigere il flusso d'aria sia in direzione perpendicolare che parallela al piano su cui sono posizionati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.03.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente
Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I diffusori lineari devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20 °C, con una tolleranza di + 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento

copia informatica per consultazione

di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 12831.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.03.A01 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta del diffusore, dei fissaggi, dei dispositivi antivibrazione e delle connessioni elettriche. Difetti di tensione delle cinghie.

01.16.03.A02 Rumorosità
Eccessivo rumore prodotto dai cuscinetti.

01.16.03.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 4) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.16.03.C02 Controllo motori e cuscinetti
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 4) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.16.03.C03 Controllo qualità dell'aria (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di ventilazione; 2) Efficienza dell'impianto termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.03.I01 Lubrificazione ed ingrassaggio
Cadenza: ogni 3 mesi
Dopo una pulizia accurata effettuare una lubrificazione ed ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.16.03.I02 Pulizia generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.16.03.I03 Rilievo velocità
Cadenza: ogni 3 mesi
Controllo e rilievo della velocità e delle intensità assorbite.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.16.03.I04 Sostituzione del diffusore

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni 30 anni
Sostituzione del diffusore quando necessario.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.16.04

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I dispositivi di regolazione e controllo degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dei dispositivi di regolazione e controllo devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.04.A01 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.16.04.A02 Incrostazioni

Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole.

01.16.04.A03 Perdite di acqua

Perdite di acqua evidenziate con perdite sul pavimento.

01.16.04.A04 Sbalzi di temperatura

Differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, segnalate dai dispositivi di regolazione e controllo.

01.16.04.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.04.C01 Controllo generale valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Affidabilità; 4) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni; 3) Perdite di acqua; 4) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

copia informatica per consultazione

01.16.04.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.04.I01 Ingrassaggio valvole

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.16.04.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni).

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Elemento Manutenibile: 01.16.05

Filtro neutralizzatore

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Il filtro neutralizzatore per caldaie è un dispositivo dotato di masse neutralizzanti (contenute in apposite cartucce) che aumentano e mantengono in equilibrio la durezza e il pH dell'acqua e non alterano le caratteristiche dell'acqua neutralizzata da scaricare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.05.A01 Errati valori del pH

Valori del pH dell'acqua non conformi ai parametri normativi.

01.16.05.A02 Mancanza neutralizzatori

Mancanza dei prodotti neutralizzatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.05.C01 Verifica cartucce

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la carica delle cartucce degli elementi neutralizzatori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Errati valori del pH; 2) Mancanza neutralizzatori.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.05.C02 Verifica qualità dell'acqua (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Eseguire il controllo dei valori del pH dell'acqua che siano conformi ai valori previsti dalla normativa.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Errati valori del pH.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.05.I01 Sostituzione cartucce

copia informatica per consultazione

Cadenza: quando occorre
Sostituire le cartucce degli elementi neutralizzatori quando necessario.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.16.06

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.
Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:
- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;
- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.06.A01 Difetti ai dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei gruppi di riempimento.

01.16.06.A02 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.16.06.A03 Difetti dei filtri
Difetti dei filtri dovuti ad accumuli di materiale che impediscono il regolare funzionamento dei gruppi di riempimento.

01.16.06.A04 Perdite
Difetti di tenuta dei gruppi di riempimento per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-gruppo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.06.C01 Controllo filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare una verifica dei filtri per accertare la piena efficienza degli stessi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.06.C02 Controllo generale gruppi di riempimento
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare una verifica dei gruppi di riempimento rilevando se sono presenti perdite di fluido.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando; 2) Perdite; 3) Difetti attacchi.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.06.C03 Verifica dispositivi di comando
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Verifica
Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.06.C04 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica

copia informatica per consultazione

Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri; 2) Perdite.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.06.I01 Sostituzione dispositivi di comando

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispositivi di regolazione e comando dei gruppi di riempimento quando usurati.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.06.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri dei riduttori con filtri dello stesso diametro.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.06.I03 Sostituzione dei gruppi di riempimento

Cadenza: quando occorre

Sostituire i gruppi di riempimento quando non più rispondenti alla loro funzione.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.16.07

Miscelatore termostatico

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.07.A01 Anomalie del selettore

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.16.07.A02 Difetti del sensore

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.16.07.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.16.07.A04 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti.

01.16.07.A05 Sbalzi della temperatura

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.07.C01 Controllo selettore

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del selettore; 2) Difetti del sensore; 3) Incrostazioni; 4) Sbalzi della temperatura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

copia informatica per consultazione

01.16.07.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi della temperatura; 2) Difetti del sensore.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.07.I01 Registrazione selettore

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.16.07.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione dei miscelatori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.16.08

Pompa di calore

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

La pompa di calore è una macchina termica in grado di trasferire energia termica da una sorgente a temperatura più bassa a una sorgente a temperatura più alta, atttraverso l'uso di energia.
Le pompe di calore maggiornamente utilizzate sono quelle a compressione di vapore, in cui il fluido refregerante, operante ciclicamente nella macchina reversibile, subisce un processo di compressione (con un compressore) ed espansione. Tale processo permette di aumentare e ridurre la temperatura del fluido così che questo possa assorbire o cedere energia termica, rispettivamente attraverso l'evaporatore e il condensatore, ai fluidi termovettore secondari utilizzati (generlamente si presentano in configurazione aria-aria o aria-acqua).
Tali macchine a suo volta si distinguono a seconda dell'alimentazione. Le pompe di calore a compressione sono, solitamente, ad alimentazione elettrica o a gas. In quest'ultimo caso il gas è utilizzato come combustibile per un motore a combustione interna la cui rotazione attiva il compressore utile alla compressione del gas refrigerante.
Una alternativa alle pompe di calore a compressione di vapore, vi è la pompa di calore ad assorbimento. Questa non utilizza un compressore ma una pompa per l'aumento di pressione del refrigerante ed necessità anche di energia termica per l'attivazione del generatore ottenuta generalmente tramite combustione.
Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose per il loro rendimento particolarmente elevato, oltre alla possibilità di invertirne il ciclo e utilizzarle come macchine frigorifere se munite di valvola a tre vie.
Il rendimento delle pompe di calore è denominato COP (Coefficient Of Performance), ed è dato dal rapporto tra la quantità di energia termica fornita e la quantità di energia elettrica assorbita. Il COP assume solitamente valori compresi tra 2 e 4.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.08.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le pompe di calore devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65 mentre quello delle elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

Riferimenti normativi:

copia informatica per consultazione

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14511-1/2/3/4; UNI EN 16147; UNI EN 378-1/2/3/4; UNI EN 1861; UNI EN 12263.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.08.A01 Anomalie delle batterie
Incrostazioni delle batterie dell'evaporatore che causano malfunzionamenti.

01.16.08.A02 Anomalie delle cinghie
Difetti di tensione delle cinghie.

01.16.08.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione della coclea o della girante.

01.16.08.A04 Difetti dei morsetti
Difetti di connessione dei morsetti.

01.16.08.A05 Incrostazioni
Depositi di materiale sui filtri.

01.16.08.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.16.08.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

01.16.08.A08 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.16.08.A09 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.16.08.A10 Fumo eccessivo
Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore (o motore) durante il funzionamento

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare, ad inizio stagione, lo stato di usura della pompa di calore. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite dei fluidi e lo stato di pulizia delle batterie.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Anomalie delle cinghie; 3) Corrosione; 4) Difetti dei morsetti; 5) Incrostazioni; 6) Perdite di carico; 7) Perdite di olio; 8) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.16.08.C02 Controllo livello olio
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il livello dell'olio.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di olio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.16.08.C03 Controllo compressione
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.16.08.C04 Verifica prodotti della combustione (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..

copia informatica per consultazione

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fumo eccessivo.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.08.I01 Revisione generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile del compressore nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.16.08.I02 Sostituzione accessori pompa

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.16.08.I03 Sostituzione elementi di regolazione

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.).

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.16.08.I04 Sostituzione pompa

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.16.09

Scaldacqua a pompa di calore

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

In questi apparecchi l'energia elettrica non viene utilizzata direttamente per il riscaldamento dell'acqua sanitaria, ma per azionare la pompa di calore. Tale dispositivo preleva calore dall'ambiente in cui è installato e lo cede all'acqua che è contenuta nell'accumulo. Pertanto per garantire un buon rendimento delle pompe di calore è necessario che la temperatura ambiente del locale ove l'apparecchio è installato si mantenga a valori superiori a 10-15 °C. Tale valore della temperatura può scendere fino a 6°C (per pompe di calore ad aria interna) al di sotto dei quali un dispositivo automatico inserisce una resistenza elettrica ausiliare. La temperatura massima dell'acqua calda fornita dall'apparecchio non è superiore a 50-55 °C, tuttavia, in caso di necessità, un serpentino permette di integrare il valore utilizzando direttamente il fluido termovettore prodotto dalla caldaia per il riscaldamento ambiente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.09.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli scaldacqua a pompa di calore devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
La portata degli scaldacqua a pompa di calore viene verificata mediante la prova indicata dalla normativa tecnica.

Livello minimo della prestazione:
La quantità di acqua erogata durante la prova deve essere raccolta in apposita vasca; i valori dei volumi registrati non devono essere inferiori a quelli riportati nella norma UNI di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

01.16.09.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scaldacqua a pompa di calore devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

copia informatica per consultazione

Prestazioni:
L'alimentazione di energia elettrica degli scaldacqua deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento della pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:
L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI 64-8.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.09.A01 Corrosione
Corrosione della struttura dello scaldacqua evidenziata dal cambio di colore in prossimità dell'azione corrosiva.

01.16.09.A02 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.16.09.A03 Difetti della coibentazione
Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta.

01.16.09.A04 Difetti di tenuta
Perdite di fluido che si verificano per mancanza di tenuta dello strato isolante.

01.16.09.A05 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.16.09.A06 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.16.09.A07 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto ad ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.09.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti della coibentazione; 3) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.09.C02 Controllo prevalenza
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.09.C03 Controllo della temperatura fluidi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti della coibentazione; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.09.I01 Revisione generale pompa di calore
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e della girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.09.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: ogni 10 anni
Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.16.10

Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.10.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Prestazioni:
L'alimentazione di energia elettrica degli scaldacqua elettrici deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:
L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

Riferimenti normativi:

CEI 64-8.

01.16.10.R02 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Gli scaldacqua elettrici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
La portata degli scaldacqua elettrici viene verificata mediante la prova indicata dalle norme UNI di settore.

Livello minimo della prestazione:
La quantità di acqua erogata durante la prova deve essere raccolta in apposita vasca; i valori dei volumi registrati non devono essere inferiori a quelli riportati nella norma UNI di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.10.A01 Anomalie del termometro

Difetti di funzionamento dell'indicatore di temperatura del fluido.

01.16.10.A02 Corrosione

Corrosione della struttura dello scaldacqua evidenziata dal cambio di colore in prossimità dell'azione corrosiva.

01.16.10.A03 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

copia informatica per consultazione

01.16.10.A04 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.16.10.A05 Difetti della coibentazione
Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta.

01.16.10.A06 Difetti di tenuta
Perdite di fluido che si verificano per mancanza di tenuta dello strato isolante.

01.16.10.A07 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto ad ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.10.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza.
- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti della coibentazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.10.C02 Controllo gruppo di sicurezza
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento.
- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del termometro; 2) Difetti agli interruttori; 3) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.10.C03 Controllo della temperatura fluidi (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.
- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti della coibentazione; 2) Difetti di tenuta; 3) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.10.I01 Ripristino coibentazione
Cadenza: ogni 10 anni
Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.10.I02 Sostituzione scaldacqua
Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori.
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.16.11

Termostati

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

copia informatica per consultazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.11.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti devono essere scelti in modo da garantire nel tempo la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche che si presentano nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

Riferimenti normativi:

UNI EN 14597; CEI 61.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.11.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.16.11.A02 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.16.11.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.16.11.A04 Sbalzi di temperatura

Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.16.11.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.16.11.C02 Controllo strutturale (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.11.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre
Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.16.11.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni
Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

copia informatica per consultazione

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.12.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Prestazioni:
Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 7129; UNI EN 10255; UNI 9165; UNI EN 1057; UNI EN ISO 6892-1; UNI EN ISO 3183.

01.16.12.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 7129; UNI 9165; UNI EN 1057; UNI EN ISO 6892-1; UNI EN ISO 3183.

01.16.12.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni devono essere idonee ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 7129; UNI 9165; UNI EN 1057; UNI EN ISO 6892-1; UNI EN ISO 3183.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.12.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.16.12.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

copia informatica per consultazione

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.16.12.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.16.12.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.16.12.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.12.C01 Controllo coibentazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verifica dell'integrità delle coibentazioni ed eventuale ripristino

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.12.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 4) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 5) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole; 4) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.12.C03 Controllo manovrabilità delle valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.12.C04 Controllo tenuta tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.12.C05 Controllo tenuta valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Registrazione
Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.12.C06 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.12.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.16.13

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.
Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.13.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE reticolato non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

01.16.13.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Prestazioni:
Le tubazioni non devono presentare alterazioni, screpolature, deformazioni se sottoposte a sbalzi della temperatura. Il requisito può ritenersi accettato se non si verificano alterazioni apprezzabili.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

01.16.13.R03 Resistenza meccanica

copia informatica per consultazione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

Riferimenti normativi:

UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.13.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.16.13.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.16.13.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.16.13.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.13.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.16.13.C02 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.13.I01 Registrazioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.16.14

copia informatica per consultazione

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di riscaldamento

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.14.A01 Corrosione
Corrosione del vaso e degli accessori.

01.16.14.A02 Difetti di coibentazione
Difetti di coibentazione del vaso.

01.16.14.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.16.14.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.14.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:
- che il tubo di sfogo non sia ostruito;
- che lo strato di coibente sia adeguato;
- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 4) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di coibentazione; 3) Difetti di regolazione; 4) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.16.14.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.14.I01 Pulizia vaso di espansione
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.16.14.I02 Revisione della pompa
Cadenza: ogni 55 mesi
Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi)

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.16.14.I03 Ricarica gas
Cadenza: quando occorre
Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

copia informatica per consultazione

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.17.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono possedere superfici omogenee ed esenti da imperfezioni.

Livello minimo della prestazione:
Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 2.2.2001, n. 31; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 4543-1/2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305.

01.17.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.17.R03 Riduzione del consumo di acqua potabile

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.

Prestazioni:
In fase progettuale individuare componenti ed elementi che contribuiscano durante il loro funzionamento alla minimizzazione del consumo di acqua potabile.

Livello minimo della prestazione:
Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.
Impiegare sistemi quali:
- rubinetti monocomando;
- rubinetti dotati di frangigetto;
- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

copia informatica per consultazione

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. Politiche Agricole 10.3.2015; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.17.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.17.R05 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafilamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.17.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.17.02 Addolcitore cabinato
- 01.17.03 Collettore di distribuzione in acciaio inox
- 01.17.04 Tubazioni multistrato

copia informatica per consultazione

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:
- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;
- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

Riferimenti normativi:

UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 8349; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636; UNI EN 16145; UNI EN 16146.

01.17.01.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

Riferimenti normativi:

UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 8349; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 15636.

01.17.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

copia informatica per consultazione

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

Riferimenti normativi:

UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636.

01.17.01.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Le superfici esposte dovrebbero essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm per circa 10 s, senza alcun dispositivo di ingrandimento, con luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 Lux a 1000 Lux.

Livello minimo della prestazione:
Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

Riferimenti normativi:

UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636.

01.17.01.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilità anche manualmente.

Prestazioni:
Il regolatore di getto quando sottoposto a un flusso di circa 0,1 l/s di acqua calda a 90 +/- 2 °C per un periodo di 15 +/- 1 min, e quindi a un flusso di acqua fredda a 20 +/- 5 °C per un periodo di 15 +/- 1 min non deve presentare deformazione.

Livello minimo della prestazione:
Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto. Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

Riferimenti normativi:

UNI EN 246; UNI EN 15636.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.17.01.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.17.01.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.17.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.17.01.A05 Difetti alle valvole

copia informatica per consultazione

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.17.01.A06 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.17.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.17.01.A08 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.C01 Verifica ancoraggio
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.01.C02 Verifica degli scarichi dei vasi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.01.C03 Verifica dei flessibili
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.01.C04 Verifica di tenuta degli scarichi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.01.C05 Verifica sedile coprivaso
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.01.C06 Controllo consumi acqua potabile (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.I01 Disostruzione degli scarichi

copia informatica per consultazione

Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.01.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.17.02

Addolcitore cabinato

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli addolcitori sono dispositivi che consentono di eliminare gli elementi responsabili della formazione del calcare e delle incrostazioni oltre a ridurre il consumo energetico e i costi di manutenzione.
L'addolcitore è generalmente composto da tre elementi principali:
- bombola cilindrica con liner interno in polietilene ad alta densità rinforzato con fibra di vetro;
- valvola che consente il lavaggio e la purificazione dell'acqua attraverso una serie di operazioni (iniezione salamoia con acqua addolcita, aspirazione salamoia upflow, risciacquo lento delle resine, risciacquo rapido delle resine, produzione acqua addolcita);
- bacinella o tino salamoia in polietilene per la preparazione della salamoia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.02.A01 Anomalie valvola miscelatrice
Difetti di funzionamento della valvola miscelatrice.

01.17.02.A02 Incrostazioni
Depositi di materiali solidi aderenti alla parete o alla struttura del dissabbiatore.

01.17.02.A03 Mancanza di salamoia
Mancanza di salamoia all'interno della bacinella di contenimento.

01.17.02.A04 Perdita di fluido
Perdita del fluido presente all'interno dell'addolcitore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il contenuto della salamoia all'interno della bacinella e che non ci siano perdite di fluido.

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza di salamoia; 2) Perdita di fluido.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.02.C02 Verifica qualità dell'acqua (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

• Requisiti da verificare: *1) Riduzione del consumo di acqua potabile; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvola miscelatrice; 2) Mancanza di salamoia; 3) Perdita di fluido.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.02.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

01.17.02.I02 Sostituzione masse filtranti

Cadenza: ogni 8 anni
Sostituire le masse filtranti (resine).

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.17.03

Collettore di distribuzione in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in acciaio inox; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.03.A01 Anomalie attuatore elettrotermico
Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.17.03.A02 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.17.03.A03 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.17.03.A04 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.17.03.A05 Anomalie valvola a brugola
Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.17.03.A06 Anomalie valvole di intercettazione
Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.17.03.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.17.03.A08 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

01.17.03.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:
- tenuta delle giunzioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- integrità degli sportelli di chiusura;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Formazione di condensa; 4) Anomalie flussimetri.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.03.C02 Verifica funzionamento
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Prova
Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Anomalie flussimetri; 3) Anomalie sportelli; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.17.03.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.03.I01 Registrazioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.03.I02 Eliminazione condensa

Cadenza: quando occorre
Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.17.04

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:
- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.04.R01 Resistenza allo scollamento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

Prestazioni:
L'aderenza degli strati di materiale plastico allo strato intermedio in alluminio viene verificata mediante una prova che prevede la separazione degli stessi secondo le modalità indicate dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:
Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 21003; UNI EN 1277; UNI EN 14741; UNI EN ISO 23856; UNI EN ISO 15877.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.04.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

copia informatica per consultazione

01.17.04.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.17.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.17.04.A04 Distacchi
Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.17.04.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.17.04.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.04.C01 Controllo tenuta strati
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Registrazione
Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza allo scollamento.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Errori di pendenza; 2) Distacchi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.04.C02 Controllo tubazioni
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.04.C03 Controllo qualità materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.04.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

copia informatica per consultazione

Impianto telefonico e citofonico

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.18.R01 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Prestazioni:
L'impianto deve essere realizzato con materiali e componenti tali da non provocare scariche elettrostatiche nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI 103-1.

01.18.R02 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti dell'impianto devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI 103-1.

01.18.R03 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

Riferimenti normativi:

D.P.C.M. 23.4.1992, Protezione dai campi elettromagnetici; Legge 22.2.2001 n.36; Dir. 2013/35/UE; CEI 211-6; CEI 211-7; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.18.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

copia informatica per consultazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.18.01 Centrale telefonica
- 01.18.02 Pali in acciaio

copia informatica per consultazione

Centrale telefonica

Unità Tecnologica: 01.18

Impianto telefonico e citofonico

La centrale telefonica è un elemento dell'impianto telefonico per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati; la centrale, inoltre, consente la trasmissione e la ricezione di segnali verso e da un'apparecchiatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale telefonica ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti della centrale devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra. Per l'armadietto per terminale unificato, posizionato in apposito incasso, si deve verificare l'altezza dal pavimento che deve essere compresa tra i 90 e i 120 cm.

Riferimenti normativi:

CEI 103-1.

01.18.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale telefonica deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
La centrale deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutti gli apparecchi ad essa collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste alle centrali telefoniche devono essere quelle indicate dal produttore.

Riferimenti normativi:

CEI 103-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.01.A01 Perdita di carica accumulatori
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.18.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.18.01.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico della centrale.

01.18.01.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.18.01.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati della centrale.

01.18.01.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.18.01.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

copia informatica per consultazione

01.18.01.C01 Controllo alimentazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare la stazione di energia effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrostatico; 2) Resistenza a cali di tensione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta dei morsetti; 3) Perdita di carica accumulatori.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.18.01.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la funzionalità della centrale e la capacità di carica degli accumulatori.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Perdita di carica accumulatori.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.18.01.C03 Verifica campi elettromagnetici (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia della centrale telefonica e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.18.01.I02 Revisione del sistema

Cadenza: quando occorre
Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.18.02

Pali in acciaio

Unità Tecnologica: 01.18
Impianto telefonico e citofonico

I pali sostengono i cavi telefonici e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei pali in acciaio devono garantire un'adeguata protezione contro la corrosione.

copia informatica per consultazione

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 40.

Riferimenti normativi:

UNI EN 40-1.

01.18.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Prestazioni:
Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso proprio che dall'azione della spinta del vento.

Livello minimo della prestazione:
Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1.

Riferimenti normativi:

UNI EN 40-3.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.02.A01 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

01.18.02.A02 Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.18.02.A03 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra.

01.18.02.A04 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.18.02.A05 Difetti di tesatura del cavo

Difetti di tesatura del cavo telefonico dovuti a cedimenti e/o a eventi meteorici eccezionali.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di serraggio; 3) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.18.02.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.02.I01 Sostituzione dei pali

Cadenza: quando occorre
Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.18.02.I02 Tesatura cavi

Cadenza: quando occorre
Eseguire la tesatura del cavo telefonico quando necessario.

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I03 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

copia informatica per consultazione

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.
In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:
- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.19.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

01.19.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Riferimenti normativi:

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

01.19.R03 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

01.19.R04 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità

copia informatica per consultazione

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

01.19.R05 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.19.R06 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.19.R07 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Prestazioni:
In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi captanti la luce naturale attraverso sistemi di convogliamento di luce e riflettenti.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

copia informatica per consultazione

01.19.R08 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.19.01 Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche
- 01.19.02 Apparecchi wireless a led
- 01.19.03 Apparecchio a parete a led
- 01.19.04 Apparecchio a sospensione a led
- 01.19.05 Apparecchio ad incasso a led
- 01.19.06 Array led
- 01.19.07 Diffusori a led
- 01.19.08 Guide di luce
- 01.19.09 Lampade integrate
- 01.19.10 Lampione stradale a led
- 01.19.11 Led a tensione di rete
- 01.19.12 Led ad alto flusso
- 01.19.13 Led tipo SMT
- 01.19.14 Masselli autobloccanti in cls con LED integrato
- 01.19.15 Modulo led
- 01.19.16 Modulo OLED
- 01.19.17 Paletti a led per percorsi pedonali
- 01.19.18 Recinzione metallica con elementi luminosi a LED
- 01.19.19 Rete metallica per facciate a led
- 01.19.20 Serranda metallica con inserti led
- 01.19.21 Sistema a binario a led
- 01.19.22 Torri portafari a led

copia informatica per consultazione

Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.19.01.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Prestazioni:
La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

Livello minimo della prestazione:
La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.01.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.01.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.01.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.01.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.01.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.01.A06 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.19.01.A07 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.19.01.A08 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.19.01.A09 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.19.01.A10 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.19.01.A11 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.19.01.A12 Infiltrazioni
Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

01.19.01.A13 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

copia informatica per consultazione

01.19.01.A14 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.01.C01 Controllo apparato elettrico
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.01.C02 Controllo batterie
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batterie.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.01.C03 Controllo diodi
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza di conversione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.01.C04 Controllo fissaggi
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Generico.*

01.19.01.C05 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.01.C06 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.01.I02 Sostituzione batterie
Cadenza: a guasto
Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.01.I03 Sostituzione celle

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.01.I04 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.02

Apparecchi wireless a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Gli apparecchi wireless a led sono dispositivi utilizzati quando risulta difficoltoso alimentare i led con l'energia elettrica tradizionale; infatti questi dispostivi sono dotati della batteria di alimentazione e possono essere utilizzati sia all'interno sia all'esterno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.02.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.02.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.02.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.02.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.02.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.02.C01 Controllo batterie
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batterie.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.02.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.02.C03 Controlli dispositivi led (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.02.I01 Sostituzione batterie

copia informatica per consultazione

Cadenza: a guasto
Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.02.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.03

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.03.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.03.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.03.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.03.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.03.A05 Difetti di ancoraggio
Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

01.19.03.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.03.C02 Controlli dispositivi led (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.03.I01 Regolazione ancoraggi
Cadenza: quando occorre
Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.03.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.04

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.04.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.04.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.04.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.04.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.04.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.04.A06 Difetti di regolazione pendini
Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.

01.19.04.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i pendini siano ben regolati.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.04.C02 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.04.I01 Regolazione pendini
Cadenza: quando occorre
Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.04.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.05

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.05.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.05.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.05.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.05.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.05.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.19.05.A06 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.19.05.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.05.C02 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non planarità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.05.C03 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.05.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni anno

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.05.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.05.I03 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.19.06

Array led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

L'estrazione di molti lumen dai led comporta un incremento dell'energia termica negli stessi semi conduttori; l'accumulo di calore riduce il flusso luminoso erogato (per ovviare a tale problema occorre un sistema di dissipazione termica). Un modo alternativo per affrontare tale problematica è data dai led "array" ovvero da matrici inserite in un packaging fornito di un solo rivestimento piano a fosfori privo di lente di protezione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.06.A01 Anomalie alimentatore

Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

01.19.06.A02 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.06.A03 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.06.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.06.A05 Depositi superficiali

Accumuli di polvere ed altro materiale sui condotti ottici.

01.19.06.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.06.C02 Controlli dispositivi led (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

copia informatica per consultazione

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia della superficie a vista con prodotti detergenti idonei.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.06.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.07

Diffusori a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

I diffusori a led sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada; vengono utilizzati per illuminare gli ambienti residenziali sia interni che esterni e sono costituiti da una sorgente luminosa protetta da un elemento di schermo realizzato in vetro o in materiale plastico (a forma di globo o similare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.07.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.07.A02 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.07.A03 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.07.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.07.A05 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.07.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile.

01.19.07.A07 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio del diffusore.

01.19.07.A08 Rotture

Rotture e/o scheggiature della superficie del diffusore in seguito ad eventi traumatici.

01.19.07.A09 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i collegamenti siano ben eseguiti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

01.19.07.C02 Verifica generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la corretta posizione e l'integrità superficiale del diffusore.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Difetti di tenuta; 3) Rotture.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.07.C03 Controlli dispositivi led (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.07.I01 Regolazione degli ancoraggi

Cadenza: ogni 6 mesi
Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.07.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.08

Guide di luce

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

I led del tipo SMT (che hanno una zona di emissione della luce di forma piatta) si prestano bene all'accoppiamento con elementi ottici del tipo a guida di luce ovvero di piccoli condotti ottici realizzati in materiale plastico trasparente che consentono di orientare il flusso luminoso in una determinata direzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.08.A01 Anomalie alimentatore

Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

01.19.08.A02 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.08.A03 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.08.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.08.A05 Anomalie guide di luce

Anomalie delle guide di luce.

01.19.08.A06 Depositi superficiali

Accumuli di polvere ed altro materiale sui condotti ottici.

01.19.08.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.08.C01 Controllo condotti ottici

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta installazione dei condotti ottici e che gli stessi siano liberi da depositi superficiali.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni; 4) Anomalie guide di luce; 5) Depositi superficiali.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.08.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.08.C03 Controlli dispositivi led (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.08.I01 Pulizia condotti ottici

Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia della superficie dei condotti ottici con prodotti detergenti idonei.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.08.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.09

Lampade integrate

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Le lampade integrate rientrano nella categorie dei prodotti ad alta integrazione; infatti le lampade autoalimentate (dette anche self ballasted lamps) sono fornite di attacchi identici a quelle delle lampade tradizionali (a ciclo di alogeni, fluorescenti compatte integrate, fluorescenti lineari) e ricevono energia elettrica con le stesse modalità delle lampade tradizionali e sono doatate di inserti in led sulla loro struttura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.09.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.19.09.A02 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.09.A03 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.09.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.09.A05 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

copia informatica per consultazione

01.19.09.A06 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.19.09.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.09.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine. Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Abbassamento livello di illuminazione; 2) Anomalie anodo; 3) Anomalie catodo; 4) Anomalie connessioni; 5) Anomalie trasformatore; 6) Difetti agli interruttori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.09.C02 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.09.I01 Sostituzione delle lampade
Cadenza: ogni 10 mesi
Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi)

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.09.I02 Sostituzione diodi
Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.10

Lampione stradale a led

Unità Tecnologica: 01.19
Illuminazione a led

Il lampione stradale a LED offre una luminosità molto maggiore rispetto alle tradizionali lampade (nei sistemi stradali sono spesso utilizzate le lampade al sodio) e senza emissione nocive per l'ambiente e offre un risparmio energetico dal 50% all' 80%; inoltre il lampione a LED, rispetto alle tradizionali lampade, non è fragile e quindi immune da atti di vandalismo o di rottura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.10.A01 Abbassamento del livello di illuminazione
Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento dei diodi.

01.19.10.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.10.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.10.A04 Anomalie connessioni

copia informatica per consultazione

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.10.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.10.A06 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.19.10.A07 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del corpo illuminante.

01.19.10.A08 Difetti di messa a terra
Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.19.10.A09 Difetti di serraggio
Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

01.19.10.A10 Difetti di stabilità
Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.19.10.A11 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.19.10.A12 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.10.C01 Controllo corpi illuminanti
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare l'efficienza dei diodi e dei relativi componenti ed accessori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di messa a terra; 2) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.10.C02 Controllo struttura palo
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di messa a terra; 2) Difetti di serraggio; 3) Difetti di stabilità; 4) Decolorazione; 5) Patina biologica; 6) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.10.C03 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.10.I01 Pulizia corpo illuminante
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.10.I02 Sostituzione dei lampioni
Cadenza: ogni 15 anni
Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.10.I03 Sostituzione diodi
Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.11

Led a tensione di rete

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di diodi luminosi alimentati a tensione di rete o anche a bassa tensione. L'adattamento dei parametri elettrici al led viene effettuato dal ponte raddrizzatore e dalle resistenze elettriche inserite generalmente nel packaging del led stesso.
Attualmente esistono tre versioni di led a tensione di rete:
- led paer alimentazione a tensione compresa tra 100 V e 110V;
- led paer alimentazione a tensione compresa tra 220 V e 230 V;
- led paer alimentazione a tensione di 55V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.11.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.11.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.11.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.11.A04 Anomalie ponte raddrizzatore
Difetti di funzionamento del ponte raddrizzatore.

01.19.11.A05 Anomalie resistenze elettriche
Difetti di funzionamento delle resistenze elettriche.

01.19.11.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.11.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.
• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.11.C02 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.
• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.11.I01 Sostituzione diodi
Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.
• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.12

copia informatica per consultazione

Led ad alto flusso

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Il led ad alto flusso viene utilizzato quando è necessario avere una sorgente molto luminosa ma di piccole dimensioni con un dispositivo primario di dissipazione termica a bassa resistenza termica (integrato nel packaging).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.12.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.12.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.12.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.12.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.12.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.12.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.12.C02 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.12.I01 Sostituzione diodi
Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.13

Led tipo SMT

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di diodi muniti di elettrodi che non sporgono verso il basso ma escono dai lati del chip; questi led appartengono alla famiglia chiamata SMT (acronimo di Surface Mounted Technology) e sono contraddistinti dalla forma piatta. Questo tipo di led si presenta come un minuscolo box con una faccia da cui viene emessa la luce mentre la faccia opposta funge da base di appoggio, per questa particolare configurazione si presta molto bene per realizzare moduli lineari, strisce luminose o light strip.

ANOMALIE RISCONTRABILI

copia informatica per consultazione

01.19.13.A01 Anomalie alimentatore
Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

01.19.13.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.13.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.13.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.13.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.13.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.13.C02 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.13.I01 Sostituzione diodi
Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.14

Masselli autobloccanti in cls con LED integrato

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di una sorgente luminosa del tipo led che viene applicata su manufatti in calcestruzzo vibro compresso che vengono normalmente utilizzati per la realizzazione di pavimentazioni stradali (carrabili e/o pedonali). La sorgente luminosa è perfettamente "a filo" della faccia del massello in cls sulla quale è applicata e non crea alcun ostacolo al transito pedonale o veicolare (infatti il led è perfettamente annegato nel massello e sigillato con resine polimeriche trasparenti). Questa particolare configurazione consente, quindi, qualsiasi azione radente sulla superficie che non sarà di pregiudizio alla superficie luminosa (si pensi al passaggio di un veicolo, di uno spazzaneve, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.14.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.19.14.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.14.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.14.A04 Anomalie connessioni

copia informatica per consultazione

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.14.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.14.A06 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.19.14.A07 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.19.14.A08 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.19.14.A09 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.19.14.A10 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.19.14.A11 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.19.14.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.19.14.A13 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.19.14.A14 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.19.14.A15 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.19.14.A16 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.19.14.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.14.C01 Verifica sorgenti luminose
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi e che le stesse superfici siano libere da depositi vari che possano compromettere il fascio luminoso.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni; 4) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.14.C02 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.14.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.14.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.14.I03 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.15

Modulo led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Il modulo led, a differenza del led ad alto flusso e del modulo OLED, ha diodi luminosi che presentano potenze elettriche e flussi di modesta entità. Questi moduli sono utilizzati per alimentazione in serie o in parallelo e sono montati su una base che ha la funzione di ancoraggio, distribuzione dell'energia elettrica e di dissipazione termica. I moduli led sono quindi considerati come moduli base per la realizzazione di apparecchi di illuminazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.15.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.15.A02 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.15.A03 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.15.A04 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.15.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.15.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.15.C02 Controlli dispositivi led (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.15.I01 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.16

Modulo OLED

Unità Tecnologica: 01.19
Illuminazione a led

Con l'acronimo OLED (Organic Light Emitting Diode) si individuano i diodi luminosi costituiti da un sottile pacchetto di film o pellicole a strati (di spessore minimo) di materiale semi conduttore di natura organica; data la loro conformazione differiscono dai tradizionali led avendo una superficie a doppia faccia.
Gli OLED attualmente prodotti hanno un substrato di vetro o di materiale plastico trasparente sul quale sono depositati i materiali organici di spessore ridottissimo (dell'ordine di centinaio di nanometri). Lo strato che emette la luce è arricchito con una piccola quantità di una sostanza colorante fluorescente (la cumarina) che consente di emettere luce di un determinato colore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.16.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.16.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.16.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.16.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.16.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.16.C02 Controlli dispositivi led (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.16.I01 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

Paletti a led per percorsi pedonali

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

I paletti per percorsi pedonali esterni (conosciuti anche come bollard) sono comunemente utilizzati per l'illuminazione di detti percorsi. L'illuminazione avviene mediante sorgente luminose alimentate da led che, a differenza delle classiche lampade al sodio o a mercurio, garantiscono un ottimo flusso luminoso e un elevata efficienza luminosa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.19.17.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 40-1.

01.19.17.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti dei paletti devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti i paletti siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti un livello di protezione almeno pari ad IP54.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 40-1.

01.19.17.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti i paletti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che i paletti siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 40-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.17.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura dei diodi.

copia informatica per consultazione

01.19.17.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.17.A03 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.17.A04 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.17.A05 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.17.A06 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.17.A07 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie dovuta alle radiazioni solari con conseguente ingiallimento del colore originario.

01.19.17.A08 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.19.17.A09 Difetti di messa a terra
Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.19.17.A10 Difetti di serraggio
Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

01.19.17.A11 Difetti di stabilità
Difetti di ancoraggio dei paletti al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.19.17.A12 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.19.17.A13 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.17.C01 Controllo corpi illuminanti
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare l'efficienza delle superfici a vista dei diodi e degli altri accessori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di messa a terra; 2) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.17.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'integrità dei paletti verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di messa a terra; 2) Difetti di serraggio; 3) Difetti di stabilità; 4) Decolorazione; 5) Patina biologica; 6) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.17.C03 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.17.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la pulizia del corpo illuminante mediante straccio umido e detergente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

01.19.17.I02 Sostituzione dei paletti

Cadenza: ogni 15 anni
Sostituzione dei paletti e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.17.I03 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.18

Recinzione metallica con elementi luminosi a LED

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di strutture verticali realizzate con elementi metallici (con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico) che hanno inserti luminosi del tipo led.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.18.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.18.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.18.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.18.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.18.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.18.A06 Corrosione
Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.19.18.A07 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.19.18.A08 Mancanza
Caduta e perdita di parti o maglie metalliche.

01.19.18.A09 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.18.C01 Controllo elementi a vista
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza.*

• Ditte specializzate: *Fabbro.*

01.19.18.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi e della continuità delle connessioni.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

01.19.18.C03 Controlli dispositivi led (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.18.I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 6 anni
Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

01.19.18.I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.18.I03 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.19

Rete metallica per facciate a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di decorazione delle facciate degli edifici che viene realizzato con una maglia metallica sulla quale è installata la rete dei corpi illuminanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.19.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.19.A02 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.19.A03 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.19.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.19.A05 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.19.A06 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.19.19.A07 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.19.19.A08 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

01.19.19.A09 Anomalie di funzionamento

copia informatica per consultazione

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.19.C01 Controllo batterie

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batterie.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.19.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.19.C03 Controllo rete metallica

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Aggiornamento
Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) controllare l'integrità degli elementi costituenti la rete metallica.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.19.C04 Controlli dispositivi led (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.19.I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 6 anni
Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

01.19.19.I02 Sostituzione batterie

Cadenza: a guasto
Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.19.I03 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.20

Serranda metallica con inserti led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio che hanno inserti luminosi del tipo led.

copia informatica per consultazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.20.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.20.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.20.A03 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.20.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.20.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.20.A06 Corrosione
Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.19.20.A07 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.19.20.A08 Non ortogonalità
La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

01.19.20.A09 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.20.C01 Controllo batterie
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batterie.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.20.C02 Controllo elementi a vista
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Aggiornamento
Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.20.C03 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.20.C04 Controllo organi apertura-chiusura
Cadenza: ogni 4 mesi
Tipologia: Aggiornamento
Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.20.C05 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

copia informatica per consultazione

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.20.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.20.I02 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 6 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.19.20.I03 Sostituzione batterie

Cadenza: a guasto

Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.20.I04 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.20.I05 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.19.21

Sistema a binario a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Il sistema a binario consente di disporre i corpi illuminanti a led in diverse posizioni perchè è dotato di una guida sulla quale far scorrere le sorgenti luminose; il binario può essere fissato alla parete e/o al soffitto. I sistemi a binario possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso). Inoltre esistono anche sistemi a batteria quando risulta difficoltoso alimentare gli apparati con la tensione elettrica a 220V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.21.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.21.A02 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.21.A03 Anomalie binari

Difetti dei binari sui quali scorrono gli apparecchi.

01.19.21.A04 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.21.A05 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.21.A06 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

copia informatica per consultazione

01.19.21.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.21.C01 Controllo batterie
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batterie.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.21.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il binario sia ben ancorato alla parete e/o al soffitto.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.21.C03 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.21.I01 Ripristino ancoraggio
Cadenza: quando occorre
Ripristinare gli ancoraggi del binario alla parete e/o al soffitto.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.21.I02 Sostituzione diodi
Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.21.I03 Sostituzione batterie
Cadenza: a guasto
Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.19.22

Torri portafari a led

Unità Tecnologica: 01.19

Illuminazione a led

Le torri portafari sono dei dispositivi di illuminazione simile ai pali per l'illuminazione che vengono utilizzate per illuminare grandi spazi (aree di parcheggio, piazzali, porti, piste di aeroporti); sono generalmente costituite da un elemento strutturale (infisso ed ancorato al terreno) al quale è agganciato nella parte terminale alta il corpo illuminante nel caso specifico costituito da led.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.22.A01 Alterazione cromatica
Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

copia informatica per consultazione

01.19.22.A02 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.19.22.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.19.22.A04 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.19.22.A05 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.19.22.A06 Anomalie dei corpi illuminanti
Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

01.19.22.A07 Anomalie del rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

01.19.22.A08 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.19.22.A09 Corrosione
Possibili fenomeni di corrosione delle torri portafari dovuti a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.19.22.A10 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.19.22.A11 Difetti di messa a terra
Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.19.22.A12 Difetti di serraggio
Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra la struttura portante ed il corpo illuminante.

01.19.22.A13 Difetti di stabilità
Difetti di ancoraggio al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.19.22.A14 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.19.22.A15 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.19.22.A16 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.22.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi e delle torri portafari. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.22.C02 Controlli dispositivi led (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.22.I01 Integrazioni
Cadenza: quando occorre
Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità delle torri per evitare danni a cose o persone ed eventualmente integrare gli elementi danneggiati.

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.19.22.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

Sistemi di recupero delle acque meteoriche

Si tratta di soluzioni tecniche atte a rallentare lo scorrimento dell'acqua e stoccarla temporaneamente per poi restituirla in maniera controllata in modo da ridurre il consumo delle acque potabili; il recupero può essere attuato mediante la realizzazione di piccoli bacini di ritenzione/infiltrazione o sistemi di bioritenzione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.20.R01 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone.

Prestazioni:
La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

Livello minimo della prestazione:
La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

Riferimenti normativi:

Dlgs. 3 aprile 2006, n. 152; DM 10 marzo 2020 n.63 Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde. (GU n.90 del 04.04.2020); DM 23 giugno 2022 n.256 Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi. (GU Serie Generale n.183 del 06-08-2022).

01.20.R02 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:
Tutela e difesa dell'ambiente attraverso la conservazione, la valorizzazione e l'incremento delle specie vegetali ed autoctone.

Livello minimo della prestazione:
In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

Riferimenti normativi:

Dlgs. 3 aprile 2006, n. 152; DM 10 marzo 2020 n.63 Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde. (GU n.90 del 04.04.2020); DM 23 giugno 2022 n.256 Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi. (GU Serie Generale n.183 del 06-08-2022).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.20.01 Bacini di infiltrazione
- 01.20.02 Sistemi di bioritenzione

copia informatica per consultazione

Bacini di infiltrazione

Unità Tecnologica: 01.20

Sistemi di recupero delle acque meteoriche

Trattasi di aree verdi leggermente ribassate e incassate nel terreno che raccolgono le acque meteoriche e che in caso di piogge intense, riducono l'effetto run-off trattenendo l'acqua, filtrandola e infiltrandola lentamente nel terreno; tale sistema consente di ridurre il flusso idrico verso le condotte fognarie e contrastare in modo attivo gli allagamenti del tessuto urbano.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.01.A01 Crescita confusa
Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.20.01.A02 Crescita di vegetazione spontanea
Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico del sistema di ritenzione/infiltrazione.

01.20.01.A03 Difetti del riprap
Mancanza di materiale costituente il riprap utilizzato per proteggere le strutture contro l'erosione dell'acqua.

01.20.01.A04 Mancata filtrazione
Inadeguata funzione del filtro dell'acqua per cui si verificano scalzamenti del sistema.

01.20.01.A05 Prato diradato
Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

01.20.01.A06 Sedimenti
Accumulo di materiale vario (rifiuti, detriti e fogliame) trasportato dal flusso di acqua che provoca intasamenti del sistema.

01.20.01.A07 Presenza di contaminanti
Presenza di agenti contaminanti nelle acque di infiltrazione.

01.20.01.A08 Ristagni superficiali
Ristagni eccessivi di acqua in superficie dovuti a mancata filtrazione dei terreni.

01.20.01.A09 Soliflussione
Movimento dei sedimenti superficiali saturi d'acqua lungo il pendio al disopra di rocce impermeabili.

01.20.01.A10 Subsidenza o subsistenza
Progressivo sprofondamento del fondo di un bacino di infiltrazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.01.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.

- Requisiti da verificare: *1) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Prato diradato; 2) Crescita di vegetazione spontanea.*
- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere.*

01.20.01.C02 Controllo superficie di infiltrazione (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Ispezionare le superfici d'infiltrazione per valutare la compattazione e presenza di ristagni.

- Requisiti da verificare: *1) Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Ristagni superficiali; 2) Mancata filtrazione; 3) Prato diradato.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.01.I01 Fertilizzazione
Cadenza: ogni settimana

copia informatica per consultazione

Fertilizzazione dei prati e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi in funzione delle qualità vegetali.

• Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.20.01.I02 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.).

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.20.01.I03 Ripristino tappeti

Cadenza: quando occorre

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.20.01.I04 Rimozione detriti

Cadenza: ogni mese

Eseguire la rimozione dei sedimenti e detriti accumulatesi (rifiuti, detriti e fogliame) per garantire il corretto funzionamento del sistema di infiltrazione.

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.20.01.I05 Ripristino riprap

Cadenza: quando occorre

Integrazione del materiale costituente il riprap utilizzato per proteggere le strutture contro l'erosione dell'acqua.

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.20.01.I06 Taglio

Cadenza: ogni mese

Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.

• Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Elemento Manutenibile: 01.20.02

Sistemi di bioritenzione

Unità Tecnologica: 01.20

Sistemi di recupero delle acque meteoriche

Si tratta di depressioni del terreno (in genere poco profonde e ricoperte di vegetazione) utilizzate per ridurre la velocità di deflusso ed i volumi delle acque superficiali in caso di eventi di pioggia frequenti e di bassa o media intensità; inoltre sono particolarmente efficaci nell'intercettare le acque pluviali e contribuiscono al raffreddamento del microclima locale dovuto all'evapotraspirazione.
Le depressioni consentono di raccogliere temporaneamente i volumi di acqua della superficie e quindi, attraverso la vegetazione, consentono la filtrazione nel terreno circostante utilizzando un sistema drenante al fondo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.02.A01 Anomalie geomembrane

Difetti di funzionamento delle geomembrane.

01.20.02.A02 Anomalie tubi drenanti

Difetti di funzionamento del tubo drenante.

01.20.02.A03 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico delle aree erbose.

01.20.02.A04 Difetti del geotessile

Ostruzioni del geotessile che provoca malfunzionamenti del sistema.

01.20.02.A05 Intasamento superficiale

Intasamento della superficie dovuto ad accumulo di detriti.

copia informatica per consultazione

01.20.02.A06 Malattie a carico delle piante
Si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.20.02.A07 Prato diradato
Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

01.20.02.A08 Ristagni superficiali
Ristagni superficiali delle acque.

01.20.02.A09 Sedimenti
Accumulo di materiale vario trasportato dal flusso di acqua che provoca intasamenti del sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.02.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.

- Requisiti da verificare: *1) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Prato diradato; 2) Crescita di vegetazione spontanea.*
- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere.*

01.20.02.C02 Controllo sistema drenante (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare il corretto funzionamento del tubo drenante e che l'acqua si infiltri correttamente.

- Requisiti da verificare: *1) Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie tubi drenanti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.02.I01 Pulizia
Cadenza: ogni settimana
Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

- Ditte specializzate: *Generico.*

01.20.02.I02 Ripristino tappeti
Cadenza: quando occorre
Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

01.20.02.I03 Taglio
Cadenza: ogni mese
Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

copia informatica per consultazione

Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:
- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:
- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiamento solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.21.R01 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.21.R02 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.21.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

copia informatica per consultazione

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.21.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.21.R05 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007; D.M. 20.04.2005; CEI EN 60947.

01.21.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti fotovoltaici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI EN 60947.

copia informatica per consultazione

01.21.R07 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI EN 60947.

01.21.R08 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007, D.M. 20.04.2005; CEI EN 60947.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.21.01 Cella solare
- 01.21.02 Conduttori di protezione
- 01.21.03 Connettore e sezionatore
- 01.21.04 Dispositivo di interfaccia
- 01.21.05 Dispositivo di generatore
- 01.21.06 Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica
- 01.21.07 Inverter
- 01.21.08 Inverter trifase
- 01.21.09 Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV
- 01.21.10 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
- 01.21.11 Quadro elettrico

copia informatica per consultazione

Cella solare

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.
E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).
Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:
- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);
- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.21.01.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Prestazioni:
La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

Livello minimo della prestazione:
La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.01.A01 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.21.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.21.01.A03 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.21.01.A04 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.21.01.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.21.01.A06 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.21.01.A07 Infiltrazioni
Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

01.21.01.A08 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.21.01.A09 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.01.C01 Controllo apparato elettrico

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.01.C02 Controllo diodi

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza di conversione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.01.C03 Controllo fissaggi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.21.01.C04 Controllo generale celle

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale.*

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.21.01.C05 Controllo energia prodotta (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.*

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

01.21.01.I02 Sostituzione celle

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.01.I03 Serraggio

Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle

• Ditte specializzate: *Generico.*

Elemento Manutenibile: 01.21.02

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.21

copia informatica per consultazione

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.
Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.21.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali del sistema dei conduttori di protezione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227.

Livello minimo della prestazione:
La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Legge 1.3.1968, n. 186; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI S/423.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.02.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.21.02.A02 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

01.21.02.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.02.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.02.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre
Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.21.03

Connettore e sezionatore

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaico è un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.03.A01 Anomalie portacontatti
Difetti di tenuta dei porta contatti per cui si verificano interruzioni di energia.

01.21.03.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di ancoraggio del dispositivo alla struttura dei moduli.

01.21.03.A03 Difetti cavi di collegamento
Difetti di alimentazione dei cavi di collegamento.

01.21.03.A04 Difetti di tenuta guarnizione
Difetti di tenuta della guarnizione per cui si verificano infiltrazioni di acqua.

01.21.03.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.03.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il serraggio dei dadi di connessione e che la guarnizione di tenuta sia alloggiata correttamente. Controllare l'integrità dei portacontatti interni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie portacontatti; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Difetti cavi di collegamento; 4) Difetti di tenuta guarnizione.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.21.03.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.03.I01 Serraggio dadi
Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio dei dadi allentati ed il ripristino della guarnizione di protezione dall'acqua quando danneggiata.

- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

Elemento Manutenibile: 01.21.04

Dispositivo di interfaccia

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

copia informatica per consultazione

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.
Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:
- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.04.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.21.04.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.21.04.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.21.04.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.21.04.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.21.04.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.21.04.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

01.21.04.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.04.C02 Verifica tensione
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione strumentale
Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.04.C03 Controllo dei materiali elettrici (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.04.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.04.I02 Serraggio cavi
Cadenza: ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.04.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.21.05

Dispositivo di generatore

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.
E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.21.05.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.21.05.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.21.05.A04 Corti circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ad altro.

01.21.05.A05 Difetti di funzionamento

Difetti del dispositivo di generatore dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.21.05.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.21.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.21.05.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.21.05.A09 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Corti circuiti; 2) Difetti di funzionamento; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.05.C02 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

copia informatica per consultazione

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.05.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.21.06

Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

Per realizzare e/o integrare gli impianti fotovoltaici degli edifici situati nei centri storici o in aree con vincoli dove non è possibile installare i classici moduli fotovoltaici possono essere utilizzati i moduli fotovoltaici da tetto; si tratta di elementi caratterizzati da un peso limitato abbinato ad un elegante design e che quindi ben si inseriscono nel contesto limitando al minimo l'impatto visivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.06.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.21.06.A02 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.21.06.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.21.06.A04 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.21.06.A05 Efflorescenze

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

01.21.06.A06 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli che sono causa di cali di rendimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.06.C01 Controllo apparato elettrico

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle tegole.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.21.06.C02 Controllo fissaggi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio degli elementi di copertura.

• Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione.*

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnico fotovoltaico.*

copia informatica per consultazione

01.21.06.C03 Controllo energia celle (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che l'energia prodotta dalle celle sia quella indicata dai progettisti nel rispetto dell'orientamento e della zona di esposizione.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.06.I01 Pulizia elementi di copertura

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna degli elementi.

- Ditte specializzate: *Generico.*

Elemento Manutenibile: 01.21.07

Inverter

Unità Tecnologica: 01.21
Impianto fotovoltaico

L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete.
In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico.
Gli inverter possono essere di due tipi:
- a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata;
- a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.21.07.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Prestazioni:
L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

Livello minimo della prestazione:
La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).

Riferimenti normativi:

CEI 64-8.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.07.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.21.07.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.21.07.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

copia informatica per consultazione

01.21.07.A04 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.21.07.A05 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.21.07.A06 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.21.07.A07 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

01.21.07.A08 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo della potenza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.07.C02 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica; 3) Controllo della potenza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.07.C03 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Difetti agli interruttori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.07.C04 Controllo energia inverter (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.07.I01 Pulizia generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.07.I02 Serraggio
Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.07.I03 Sostituzione inverter
Cadenza: ogni 3 anni

copia informatica per consultazione

Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.21.08

Inverter trifase

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.
Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:
- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore e inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.21.08.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Prestazioni:
L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

Livello minimo della prestazione:
La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).

Riferimenti normativi:

CEI 0-21.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.08.A01 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.21.08.A02 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.21.08.A03 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.21.08.A04 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.21.08.A05 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.21.08.A06 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.21.08.A07 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

copia informatica per consultazione

01.21.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo della potenza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.21.08.C02 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo della potenza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.21.08.C03 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Difetti agli interruttori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.21.08.C04 Controllo energia inverter (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.08.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.21.08.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

01.21.08.I03 Sostituzione inverter

Cadenza: ogni 3 anni
Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

Elemento Manutenibile: 01.21.09

Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

Il manto impermeabilizzante integrato a moduli fotovoltaici flessibili permette, oltre alla funzione impermeabilizzante, anche quella di produrre elettricità a partire dall'energia solare; la protezione impermeabile è garantita da un manto in poliolefina stabilizzato con

copia informatica per consultazione

armatura interna in velo di vetro ed accoppiato in fase di produzione ad un tessuto non tessuto.
Questi manufatti sono oggi particolarmente utilizzati per la loro facile posa in opera, per sfruttare le ampie superfici dalle coperture e dalle terrazze non accessibili (coperture a vista) in lavori nuovi e nei rifacimenti di coperture esistenti adattandosi facilmente alle forme della copertura nel caso di coperture curve o a volta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.09.A01 Accumuli superficiali
Depositi di varia natura sulla superficie dei moduli.

01.21.09.A02 Difetti di posa
Difetti di posa dei film dovuti a cattivo incollaggio.

01.21.09.A03 Ristagni di acqua
Cattivo o insufficiente livello delle pendenze del massetto per cui si verificano ristagni di acque meteoriche.

01.21.09.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.09.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la perfetta aderenza del manto impermeabile al sottostante supporto. Controllare che non ci siano ristagni di acqua.
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di posa; 2) Ristagni di acqua.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.21.09.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.09.I01 Pulizia membrane
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire, dove possibile, la pulizia delle membrane per aumentare la capacità assorbente dell'energia solare.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

01.21.09.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione delle celle quando deteriorate e/o usurate.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

Elemento Manutenibile: 01.21.10

Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.
I moduli in silicio monocristallini sono realizzati in maniera che ogni cella fotovoltaica sia cablata in superficie con una griglia di materiale conduttore che ne canalizzi gli elettroni; ogni singola cella viene connessa alle altre mediante nastrini metallici, in modo da formare opportune serie e paralleli elettrici.
Il modulo fotovoltaico in silicio è costituito da un sandwich di materie prime denominato laminato e dai materiali accessori atti a rendere usabile il laminato.
Il sandwich viene così composto:

copia informatica per consultazione

- sopra una superficie posteriore di supporto (in genere realizzata in un materiale isolante con scarsa dilatazione termica come il vetro temperato o un polimero come il tedlar) vengono appoggiati un sottile strato di acetato di vinile (spesso indicato con la sigla EVA), la matrice di moduli preconnessi mediante dei nastrini, un secondo strato di acetato e un materiale trasparente che funge da protezione meccanica anteriore per le celle fotovoltaiche (in genere vetro temperato);
- dopo il procedimento di pressofusione (che trasforma l'EVA in collante inerte) le terminazioni elettriche dei nastrini vengono chiuse in una morsettiera stagna e il "sandwich" ottenuto viene fissato ad una cornice in alluminio; tale cornice sarà utilizzata per il fissaggio del pannello alle strutture di sostegno.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino ma hanno costi più elevati rispetto al silicio policristallino.
I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.21.10.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Prestazioni:
La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

Livello minimo della prestazione:
La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.10.A01 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.21.10.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.21.10.A03 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.21.10.A04 Difetti di fissaggio
Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.21.10.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.21.10.A06 Incrostazioni
Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.21.10.A07 Infiltrazioni
Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

01.21.10.A08 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.21.10.A09 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.10.C01 Controllo apparato elettrico

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.10.C02 Controllo diodi

copia informatica per consultazione

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza di conversione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.10.C03 Controllo fissaggi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Generico.*

01.21.10.C04 Controllo generale celle

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Generico.*

01.21.10.C05 Controllo energia prodotta (CAM)

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.10.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

01.21.10.I02 Sostituzione celle

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.10.I03 Serraggio

Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle

- Ditte specializzate: *Generico.*

Elemento Manutenibile: 01.21.11

Quadro elettrico

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto fotovoltaico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete.
I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.
Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con

copia informatica per consultazione

grado di protezione non inferiore a IP65.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.21.11.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.

01.21.11.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.11.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.21.11.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.21.11.A03 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.21.11.A04 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.21.11.A05 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.21.11.A06 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.21.11.A07 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.21.11.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.21.11.A09 Difetti di tenuta serraggi
Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

01.21.11.A10 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

01.21.11.A11 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

copia informatica per consultazione

01.21.11.C01 Verifica dei condensatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.11.C02 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.11.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.11.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.11.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.21.11.I03 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni
Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

Sistemi eolici

L'eolico è una tecnologia in grado di trasformare l'energia cinetica del vento in energia elettrica. Il suo principio di funzionamento è tra i più antichi del mondo. Esistono tipologie molto variegate di aerogeneratori. Alcuni di piccola taglia, altri di dimensioni enormi fino a 80 metri di altezza e con potenze superiori ai 2-3 MW. Le stesse pale eoliche possono essere molto lunghe, anche 40 metri. I moderni mulini a vento sono conosciuti con il nome comune di 'pale eoliche', le quali sono tuttavia soltanto una parte del sistema. Il nome più corretto è quello di aerogeneratore. Una serie di aerogeneratori compone un impianto eolico o una Wind Farm.
Gli impianti si distinguono in:
- impianti isolati (pochi aerogeneratori);
- impianti in cluster ("Wind Farm") aerogeneratori collegati ad una rete locale;
- impianti combinati ed integrati.
Inoltre gli impianti possono essere classificati in:
- piccolo eolico o mini eolico: sono gli impianti in cui la produzione di energia elettrica è realizzata con l'utilizzo di generatori di altezza inferiore a 30 metri e con potenze tra 300 W a 10 kW;
- micro eolico: sono gli impianti portatili, capaci di fornire meno di 1 kW a strutture come camper, cucine da campo, ospedali da campo; hub, server e router wireless per computer portatili; barche a vela, yacht, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.22.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.22.R02 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007; D.M. 20.04.2005; CEI EN 60947.

01.22.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti eolici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti eolici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI

copia informatica per consultazione

EN 60947.

01.22.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI EN 60947.

01.22.R05 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.22.R06 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.22.01 Anemometro
- 01.22.02 Conduttori di protezione
- 01.22.03 Dispositivo di generatore
- 01.22.04 Dispositivo di interfaccia
- 01.22.05 Dispositivo generale
- 01.22.06 Generatore
- 01.22.07 Generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive)
- 01.22.08 Inverter per impianti eolici
- 01.22.09 Mozzo
- 01.22.10 Quadro di comando e regolazione
- 01.22.11 Rotore

copia informatica per consultazione

- 01.22.12 Scaricatori di sovratensione
- 01.22.13 Sistema frenante
- 01.22.14 Torri cilindriche in acciaio
- 01.22.15 Turbina eolica ad asse verticale

copia informatica per consultazione

Elemento Manutenibile: 01.22.01

Anemometro

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

L'anemometro è lo strumento necessario per monitorare la velocità e la direzione del vento nell'arco del tempo; tale monitoraggio risulta fondamentale per il corretto funzionamento del sistema eolico.
L'anemometro è dotato di sensori esterni per la misura della temperatura, dell'umidità, della quantità di pioggia; se vengono collegati tutti i sensori l'anemometro fornisce anche dati meteo completi come la temperatura, l'umidità e la pressione ecc.
Gli anemometri moderni sono costituiti da una consolle che è generalmente interfacciabile con un PC sul quale, mediante apposito software, è possibile archiviare e visualizzare i dati registrati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.01.A01 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore rotativo.

01.22.01.A02 Anomalie sistema di trasmissione
Difetti di funzionamento del sistema di trasmissione dati sensori-consolle.

01.22.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.01.C01 Controllo generale
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo dei sensori in seguito ad eventi meteo eccezionali.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie sistema di trasmissione; 2) Anomalie sensore.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.22.01.C02 Funzionalità sensore
Cadenza: quando occorre
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Effettuare il test di funzionamento ad ogni messa in funzione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie sensore.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.22.01.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.01.I01 Sostituzione sensori
Cadenza: quando occorre
Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.22.02

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.22

copia informatica per consultazione

La norma CEI 64-8/4 prescrive il collegamento al nodo di terra mediante il conduttore di protezione delle strutture metalliche dell'aerogeneratore quali la struttura metallica dei quadri, i convertitori, gli involucri dei componenti in tensione che non siano in doppio isolamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.22.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227.

Livello minimo della prestazione:
La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Legge 1.3.1968, n. 186; CEI 64-8; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI S/423.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.02.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.22.02.A02 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

01.22.02.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.02.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.02.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre
Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

copia informatica per consultazione

Dispositivo di generatore

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura (per impianti a bassa tensione). Esso è essenzialmente costituito da un interruttore automatico magnetotermico che deve essere opportunamente dimensionato per garantire la protezione delle componenti dei circuiti e dei cablaggi da sovracorrenti e cortocircuiti.
Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli aerogeneratori e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'aerogeneratore di competenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.22.03.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.22.03.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.22.03.A04 Corti circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ad altro.

01.22.03.A05 Difetti di funzionamento
Difetti del dispositivo di generatore dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.22.03.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.22.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.22.03.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.22.03.A09 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corti circuiti; 2) Difetti di funzionamento; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.03.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.03.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre

copia informatica per consultazione

Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.22.04

Dispositivo di interfaccia

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.
Ha lo scopo di isolare l'impianto quando:
- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.04.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

01.22.04.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

01.22.04.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

01.22.04.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

01.22.04.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

01.22.04.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

01.22.04.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

01.22.04.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.04.C02 Verifica tensione
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione strumentale
Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.04.C03 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

copia informatica per consultazione

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.04.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.04.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.04.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.22.05

Dispositivo generale

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica. E' solitamente:
- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;
- un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.22.05.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.22.05.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.22.05.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.22.05.A05 Difetti delle connessioni

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

01.22.05.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.22.05.A07 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.22.05.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.22.05.A09 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

copia informatica per consultazione

Tipologia: Controllo a vista
Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.05.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.05.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurato o non più rispondente alle norme, il dispositivo generale.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.22.06

Generatore

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Per catturare l'energia del vento e trasformarla in energia elettrica si utilizzano macchine eoliche definite generatori eolici che possono essere classificate in due gruppi ben distinti in funzione del tipo di modulo base adoperato :
- generatori eolici ad asse verticale;
- generatori eolici ad asse orizzontale.

Un generatore eolico ad asse verticale (VAWT - Vertical Axis Wind Turbines) è formato da una ridotta quantità di parti mobili nella sua struttura; tale condizione conferisce al generatore un'alta resistenza alle forti raffiche di vento e la possibilità di sfruttare qualsiasi direzione del vento senza doversi riorientare continuamente. È una macchina molto versatile, adatta all'uso domestico come alla produzione centralizzata di energia elettrica nell'ordine di Gigawatt.
Un generatore eolico ad asse orizzontale (HAWT - Horizontal Axis Wind Turbines) è formato da un involucro (gondola) che contiene un generatore elettrico azionato da un rotore a pale lunghe circa 20 metri (solitamente 2 o 3). Esso genera una potenza molto variabile: tipicamente 600 chilowatt che equivale al fabbisogno elettrico giornaliero di 500 famiglie o di 1000 case.
Il mulino a vento è un esempio storico di generatore ad asse orizzontale. Come i generatori ad asse verticale anche quelli ad asse orizzontale richiedono una velocità minima di 3-5 m/s ed erogano la potenza di progetto ad una velocità del vento di 12-14 m/s. Ad elevate velocità (20-25 m/s) l'aerogeneratore viene bloccato dal sistema frenante per ragioni di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.06.A01 Anomalie avvolgimenti

Difetti di isolamento degli avvolgimenti.

01.22.06.A02 Anomalie cuscinetti

Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

01.22.06.A03 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.22.06.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la temperatura e la rumorosità dei cuscinetti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti; 2) Anomalie cuscinetti; 3) Rumorosità.*

copia informatica per consultazione

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.06.C02 Verifica isolamento

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Misurazioni
Misurazione della resistenza all'isolamento degli avvolgimenti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.06.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.06.I01 Sostituzione avvolgimenti

Cadenza: quando occorre
Sostituire gli avvolgimenti quando danneggiati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.22.07

Generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive)

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Il generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive) ha un convertitore a due stadi in grado di portare frequenza e tensione del generatore ai valori di rete nonostante funzioni con diverse velocità di rotazione. Con questo tipo di generatore non serve il moltiplicatore di giri ma occorrono sistemi di gestione elettronici. Attualmente il generatore direct drive viene utilizzato nei sistemi eolici di piccola taglia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.07.A01 Anomalie avvolgimenti
Difetti di isolamento degli avvolgimenti.

01.22.07.A02 Anomalie convertitore
Difetti di funzionamento del convertitore elettronico di frequenza.

01.22.07.A03 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

01.22.07.A04 Eccessivi valori di scorrimento
Valori eccessivi dei parametri di scorrimento per cui si verificano malfunzionamenti.

01.22.07.A05 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.22.07.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.07.C01 Controllo parametri di funzionamento

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare che i parametri di funzionamento del generatore siano quelli di progetto per evitare malfunzionamenti (grandezze

copia informatica per consultazione

elettriche del rotore, coppia frenante, coppia della turbina).

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti; 2) Anomalie cuscinetti; 3) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.22.07.C02 Verifica isolamento

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Misurazioni
Misurazione della resistenza all'isolamento degli avvolgimenti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.07.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.07.I01 Settaggio parametri

Cadenza: quando occorre
Ripristinare i parametri di progetto quali grandezze elettriche del rotore, coppia frenante, coppia della turbina.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.22.07.I02 Sostituzione avvolgimenti

Cadenza: quando occorre
Sostituire gli avvolgimenti quando danneggiati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.07.I03 Sostituzione convertitore

Cadenza: quando occorre
Sostituire il convertitore elettronico quando danneggiato e/o usurato.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.22.08

Inverter per impianti eolici

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Gli inverter convertono la corrente continua in uscita da ogni singola turbina in corrente alternata pronta per essere inviata alla rete di distribuzione. Gli inverter per applicazioni eoliche sono composti da un'unità completamente sigillata per resistere alle condizioni ambientali più estreme e possono essere dotati di dissipatore integrato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.22.08.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Prestazioni:
L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

Livello minimo della prestazione:
La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).

copia informatica per consultazione

CEI 64-8.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.08.A01 Accumuli di materiale
Depositi di materiale e sporcizia che riduce la dispersione di calore.

01.22.08.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.22.08.A03 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.22.08.A04 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.22.08.A05 Emissioni elettromagnetiche
Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

01.22.08.A06 Infiltrazioni
Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

01.22.08.A07 Scariche atmosferiche
Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

01.22.08.A08 Sovratensioni
Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

01.22.08.A09 Sbalzi di tensione
Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete. Controllare che il sistema di dispersione del calore sia libero da ostruzioni e accumuli di materiale.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo della potenza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni; 2) Accumuli di materiale.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

01.22.08.C02 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica; 3) Controllo della potenza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

01.22.08.C03 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Difetti agli interruttori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.08.C04 Controllo energia prodotta (CAM)
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

copia informatica per consultazione

• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.*

• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.08.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

01.22.08.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

01.22.08.I03 Sostituzione inverter

Cadenza: ogni 3 anni

Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

Elemento Manutenibile: 01.22.09

Mozzo

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Il mozzo in una turbina eolica è il componente che connette le pale all'albero principale trasmettendo ad esso la potenza estratta dal vento ed ingloba i meccanismi di regolazione dell'angolo di Pitch. Il mozzo è solitamente di acciaio o di ferro ed è protetto esternamente da un involucro di forma ovale chiamato ogiva. Ci sono tre tipi principali di mozzo:
- rigido;
- oscillante (teetering);
- per pale incernierate.

Il mozzo rigido ha la funzione di mantenere le principali parti che lo costituiscono in posizione fissa rispetto all'albero principale. L'angolo di Pitch delle pale può comunque essere variato, ma non è consentito alcun altro movimento. È di fatto il tipo più utilizzato nei rotori a tre o più pale. Il mozzo rigido deve possedere una robustezza tale da sopportare i carichi dinamici trasmessi dalle pale e dovuti alle operazioni d'imbardata.
Il mozzo oscillante (utilizzato in quasi tutte le turbine a due pale) è progettato per ridurre i carichi aerodinamici sbilanciati trasmessi all'albero tipici dei rotori bipala, consentendo al rotore di oscillare di alcuni gradi rispetto alla direzione perpendicolare all'asse di rotazione dell'albero principale.
Il mozzo oscillante è stato principalmente abbinato a turbine con angolo di Pitch fisso, ma può anche essere utilizzato su turbine ad angolo variabile.
Il mozzo per pale incernierate è un mozzo rigido con vincoli a cerniera per le pale ed utilizzato dalle turbine sottovento per ridurre i carichi eccessivi durante i forti venti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.22.09.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pale del rotore durante il funzionamento devono garantire un livello di rumore entro i limiti prescritti dalla legge in materia di acustica ambientale.

Prestazioni:
I rotori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
Il valore del livello di pressione Lp misurato deve essere inferiore a quello imposto dalla normativa dove:
Lp = Lw-20 Log (r)-Ah-8dB.
Per l'esecuzione delle verifiche devono essere noti i valori di Lw dichiarati dal produttore dell'aerogeneratore.

Riferimenti normativi:

Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991.

copia informatica per consultazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.09.A01 Anomalie mozzo
Difetti di tenute dell'attacco mozzo-pale.

01.22.09.A02 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti delle pale.

01.22.09.A03 Anomalie pale
Deformazioni e/o imbarcamenti delle pale per cui si verificano malfunzionamenti.

01.22.09.A04 Difetti sistema bloccaggio
Difetti di funzionamento del sistema di bloccaggio del rotore.

01.22.09.A05 Vibrazioni
Difetti di serraggio delle pale al mozzo per cui si verificano fenomeni di vibrazioni.

01.22.09.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.09.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le pale girino liberamente senza eccessivo rumore e senza vibrazioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie pale; 2) Anomalie cuscinetti; 3) Vibrazioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.09.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.09.I01 Lubrificazione
Cadenza: quando occorre
Eseguire il rabbocco dell'olio del sistema automatico lubrificante.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.22.10

Quadro di comando e regolazione

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Nel quadro di comando e regolazione degli impianti ad energia eolica (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte degli aerogeneratori la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete.
I quadri elettrici dedicati agli impianti ad energia eolica possono essere: quadro di campo e quadro di interfaccia rete.
Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

copia informatica per consultazione

01.22.10.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.

01.22.10.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.10.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.22.10.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.22.10.A03 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.22.10.A04 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.22.10.A05 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.22.10.A06 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.22.10.A07 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.22.10.A08 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.22.10.A09 Difetti di tenuta serraggi
Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

01.22.10.A10 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

01.22.10.A11 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.10.C01 Verifica dei condensatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

copia informatica per consultazione

Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.10.C02 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.10.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.10.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.10.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.10.I03 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni
Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.22.11

Rotore

Unità Tecnologica: 01.22
Sistemi eolici

Il rotore è costituito da un mozzo su cui sono fissate le pale realizzate generalmente in fibra di vetro.
I rotori a due pale sono meno costosi e girano a velocità più elevate; hanno lo svantaggio di essere più rumorosi e vibrano di più di quelli a tre pale.
Possono essere realizzati anche rotori con una sola pala che viene equilibrata da un contrappeso.
Ci sono anche rotori con numerose pale, di solito 24, che vengono impiegati per l'azionamento diretto di macchine come le pompe.
Sono stati messi a punto dei rotori con pale "mobili". Variando l'inclinazione delle pale al variare della velocità del vento è possibile mantenere costante la quantità di elettricità prodotta dall'aerogeneratore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.22.11.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
Le pale del rotore durante il funzionamento devono garantire un livello di rumore entro i limiti prescritti dalla legge in materia di acustica ambientale.

Prestazioni:
I rotori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

copia informatica per consultazione

Livello minimo della prestazione:
Il valore del livello di pressione Lp misurato deve essere inferiore a quello imposto dalla normativa dove:
Lp = Lw-20 Log (r)-Ah-8dB.
Per l'esecuzione delle verifiche devono essere noti i valori di Lw dichiarati dal produttore dell'aerogeneratore.

Riferimenti normativi:

Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.11.A01 Anomalie mozzo
Difetti di tenute dell'attacco mozzo-pale.

01.22.11.A02 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti delle pale.

01.22.11.A03 Anomalie pale
Deformazioni e/o imbarcamenti delle pale per cui si verificano malfunzionamenti.

01.22.11.A04 Difetti sistema bloccaggio
Difetti di funzionamento del sistema di bloccaggio del rotore.

01.22.11.A05 Vibrazioni
Difetti di serraggio delle pale al mozzo per cui si verificano fenomeni di vibrazioni.

01.22.11.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.11.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le pale girino liberamente senza eccessivo rumore e senza vibrazioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie pale; 2) Anomalie cuscinetti; 3) Vibrazioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.11.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.11.I01 Lubrificazione
Cadenza: quando occorre
Eseguire il rabbocco dell'olio lubrificante.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.22.12

Scaricatori di sovratensione

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione.
A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi

copia informatica per consultazione

dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione.
Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.12.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.22.12.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.22.12.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.22.12.A04 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.22.12.A05 Difetti varistore
Esaurimento del varistore delle cartucce dello scaricatore.

01.22.12.A06 Difetti spie di segnalazione
Difetti delle spie luminose indicatrici del funzionamento.

01.22.12.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.12.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette.
Controllare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti varistore; 2) Difetti agli interruttori; 3) Anomalie degli sganciatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.12.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.12.I01 Sostituzioni cartucce
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le cartucce dello scaricatore di sovratensione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.22.13

Sistema frenante

Unità Tecnologica: 01.22
Sistemi eolici

Il sistema frenante è un dispositivo di sicurezza che serve a bloccare l'aerogeneratore in caso di vento eccessivo; è generalmente costituito da due sistemi indipendenti di arresto delle pale:
- sistema di frenaggio aerodinamico;
- sistema di frenaggio meccanico.

copia informatica per consultazione

Il sistema aerodinamico viene utilizzato per controllare la potenza dell'aerogeneratore, come freno di emergenza in caso si sovravelocità del vento e per arrestare il rotore.
Il sistema meccanico viene utilizzato per completare l'arresto del rotore e come freno di stazionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.13.A01 Anomalie disco
Difetti di funzionamento del freno a disco del sistema idraulico.

01.22.13.A02 Anomalie pinze
Difetti di funzionamento delle pinze del sistema meccanico.

01.22.13.A03 Difetti ai leverismi
Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismi che azionano il paracadute.

01.22.13.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio del limitatore al paracadute.

01.22.13.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura del sistema di regolazione e controllo del dispositivo frenante.

01.22.13.A06 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta del sistema idraulico con conseguente abbassamento del livello della pressione di esercizio.

01.22.13.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.13.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le condizioni generali e lo stato di usura del sistema di frenatura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai leverismi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.22.13.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.13.I01 Registrazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione e la taratura del dispositivo di controllo del sistema frenante.
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.22.14

Torri cilindriche in acciaio

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

La torre è la parte più grande e più pesante dell'aerogeneratore; infatti la sua altezza va da 1 a 1,8 volte il diametro del rotore e viene determinata in base ad alcuni criteri:
- nei siti con alta turbolenza devono essere utilizzate torri alte per assicurare un'alta resa e un basso sforzo sulle macchine;
- le turbolenze diminuiscono con l'altezza dal suolo e di conseguenza aumenta la velocità.

copia informatica per consultazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.22.14.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
La torre deve essere realizzata in modo da contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per la realizzazione delle strutture di sostegno devono essere utilizzati materiali adeguati e all'occorrenza devono essere previsti sistemi di protezione in modo da contrastare il fenomeno della corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN ISO 1461.

01.22.14.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
La torre deve essere realizzata in modo da non subire disgregazioni se sottoposti all'azione di carichi accidentali.

Prestazioni:
La torre deve essere realizzata con materiali e finiture in grado di garantire stabilità e sicurezza.

Livello minimo della prestazione:
La torre deve essere realizzata e dimensionata in modo da sopportare i carichi previsti in fase di progetto (peso proprio, carichi accidentali, ecc.).

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN ISO 1461.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.14.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici costituenti la struttura dei telai di sostegno.

01.22.14.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.22.14.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.22.14.A04 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

01.22.14.A05 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio degli elementi di sostegno ed i relativi collettori.

01.22.14.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.22.14.A07 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.22.14.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.14.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Difetti di montaggio; 3) Fessurazioni, microfessurazioni; 4) Corrosione; 5) Difetti di*

copia informatica per consultazione

serraggio.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.22.14.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.14.I01 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.22.14.I02 Serraggio

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei serraggi degli elementi di sostegno e/o degli elementi di unione.

• Ditte specializzate: *Generico.*

Elemento Manutenibile: 01.22.15

Turbina eolica ad asse verticale

Unità Tecnologica: 01.22

Sistemi eolici

I generatori eolici ad asse verticale basano il loro funzionamento indipendentemente dalla direzione di provenienza del vento; le turbine eoliche possono essere suddivise in base alla tecnologia costruttiva in due macro-famiglie:
- turbine ad asse verticale - VAWT (Vertical Axis Wind Turbine);
- turbine ad asse orizzontale – HAWT (Horizontal Axis Wind Turbine).

A loro volta le turbine VAWT si suddividono in:
- turbine di tipo Savonius;
- turbine di tipo Darrieus;
- turbine ibride Darrieus-Savonius.

La turbina ad asse verticale (tipo Savonius) è il modello di turbina più semplice e si compone di due o quattro lamiere verticali, senza profilo alare e curvate a semicirconferenza; viene detta anche "turbina a resistenza" poiché la coppia motrice sull'asse è la differenza di resistenza (attrito) offerta al vento dalle superfici verticali disposte simmetricamente rispetto all'asse stesso.
Questa turbina è utilizzabile per bassi valori di velocità del vento ed ha bisogno di un adeguato controllo della velocità per mantenere l'efficienza entro valori accettabili. Inoltre a causa delle pale fisse non è possibile ridurre la superficie aerodinamica in caso di velocità superiore a quella nominale e necessita di un dispositivo meccanico frenante per la fermata.
La turbina ad asse verticale (tipo Darrieus) è una turbina ad asse verticale, viene detta "a portanza" poiché le superfici disposte al vento possiedono un profilo alare in grado di generare una distribuzione di pressione lungo la pala e quindi una coppia disponibile all'asse di rotazione.
Questa turbina necessita però di un dispositivo ausiliario in grado di farla avviare; questa turbina si adatta molto bene alla variazione di direzione del vento e può essere installata sugli edifici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.15.A01 Anomalie avvolgimenti

Difetti di isolamento degli avvolgimenti.

01.22.15.A02 Anomalie cuscinetti

Difetti di funzionamento dei cuscinetti.

01.22.15.A03 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.22.15.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

copia informatica per consultazione

01.22.15.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la temperatura e la rumorosità dei cuscinetti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti; 2) Anomalie cuscinetti; 3) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

01.22.15.C02 Verifica isolamento

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Misurazioni
Misurazione della resistenza all'isolamento degli avvolgimenti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

01.22.15.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.15.I01 Sostituzione avvolgimenti

Cadenza: quando occorre
Sostituire gli avvolgimenti quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*

copia informatica per consultazione

Legno

Il legno rappresenta uno dei materiali naturali più utilizzati in bioedilizia grazie alle sue caratteristiche tecniche ed alla sua bioecologica che lo rende facilmente riciclabile. Può essere impiegato in diverse modalità sia a scopi strutturali che per finiture. Tra i prodotti più diffusi si elencano: i pannelli in fibra di legno, pannelli truciolari, pannelli multistrato, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.23.R01 Resistenza meccanica e stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:
Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:
Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

01.23.R02 Igiene, salute e ambiente

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

Prestazioni:
Le opere realizzate con materiali di bioedilizia non dovranno provocare:
- sviluppo di gas tossici
- presenza di particelle e/o gas pericolosi nell'aria;
- emissione di radiazioni nocive;
- presenza di sostanze tossiche e/o inquinanti nell'acqua e nel suolo;
- scarsa ventilazione di fumi e difficoltà di riciclo delle acque di scarico;
- presenza di umidità interessante parti delle costruzioni.

Livello minimo della prestazione:
Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [µg/m3] - tasso di emissione [µg/h]) / tasso di ventilazione [m3]
dove:
- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [µg/m2 h] per la quantità di materiale [m2].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà < 500 µg/m3;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà < 2000 µg/m3.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).

01.23.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

copia informatica per consultazione

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.23.01 Pannelli in fibra di legno

copia informatica per consultazione

Pannelli in fibra di legno

Unità Tecnologica: 01.23

Legno

Si tratta di pannelli formati da residui legnosi di scarto attraverso processi di mescola delle fibre legnose successivamente pressate in maniera diversa senza collanti. A secondo del tipo di pressione esercitata si ottengono pannelli morbidi, semiduri e duri utilizzati in maniera diversa nelle costruzioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.23.01.A01 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

01.23.01.A02 Attacco da insetti xilofagi
Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

01.23.01.A03 Distacco
Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

01.23.01.A04 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.23.01.A05 Muffa
Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

01.23.01.A06 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.23.01.A07 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.23.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica e stabilità ; 2) Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Attacco biologico; 2) Emissioni nocive; 3) Muffa; 4) Distacco.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.23.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.23.01.I01 Ripristino
Cadenza: quando occorre
Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

Materiali termoisolanti

Sono costituiti da elementi e/o materiali aventi caratteristiche termoisolanti e di origine naturale privi di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali termoisolanti più diffusi vi sono quelli di origine: minerale, vegetale, animali e sintetici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.24.R01 Igiene, salute e ambiente

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

Prestazioni:
Le opere realizzate con materiali di bioedilizia non dovranno provocare:
- sviluppo di gas tossici
- presenza di particelle e/o gas pericolosi nell'aria;
- emissione di radiazioni nocive;
- presenza di sostanze tossiche e/o inquinanti nell'acqua e nel suolo;
- scarsa ventilazione di fumi e difficoltà di riciclo delle acque di scarico;
- presenza di umidità interessante parti delle costruzioni.

Livello minimo della prestazione:
Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [µg/m3] - tasso di emissione [µg/h]) / tasso di ventilazione [m3]
dove:
- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [µg/m2 h] per la quantità di materiale [m2].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà < 500 µg/m3;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà < 2000 µg/m3.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516.

01.24.R02 Risparmio energetico e ritenzione di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

Prestazioni:
In particolare dovrà essere assicurato il benessere igrotermico degli ambienti attraverso il controllo della temperatura e dell'umidità.

Livello minimo della prestazione:
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.

01.24.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

copia informatica per consultazione

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.24.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.24.01 Materassini in lana di pecora

copia informatica per consultazione

Materassini in lana di pecora

Unità Tecnologica: 01.24

Materiali termoisolanti

Si tratta di materassini in lana di pecora che vengono generalmente utilizzati come isolanti acustici. Sono costituiti da lana, elemento scelto in funzione delle qualità di finezza, arricciatura, resistenza, deformabilità, elasticità, resilienza, ininfiammabilità e igroscopicità. La lana, infatti, grazie alla capacità di traspirazione e di diffusione regola il tasso di umidità dell'ambiente abitativo fungendo quindi da climatizzatore naturale. La lana di pecora veniva utilizzata come elemento termoisolante per le costruzioni già migliaia di anni fa dai nomadi e dai pastori. Durante la fase di produzione le fibre di lana vengono disposte verticalmente, proprio come si trovano sul dorso dell'animale; questo procedimento assicura un'elevata stabilità dimensionale e una massa volumica contenuta e permette di sfruttare la capacità di diffusione e l'igroscopicità delle fibre.
La lana di pecora è in grado di assorbire e cedere una quantità di acqua pari al 33% del proprio peso senza perdere il suo potere isolante. Il materassino è rinforzato con una rete in materiale plastico.
Trovano applicazione in:
- tetti piani e a falde;
- sistemi a cappotto interno ed esterno;
- intercapedine delle pareti verticali;
- partizioni verticali interne;
- solai e dei pavimenti;
- controsoffitto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.24.01.A01 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

01.24.01.A02 Attacco da insetti xilofagi
Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

01.24.01.A03 Distacco
Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

01.24.01.A04 Muffa
Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

01.24.01.A05 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.24.01.A06 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

01.24.01.A07 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.24.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: *1) Igiene, salute e ambiente; 2) Risparmio energetico e ritenzione di calore.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Attacco biologico; 2) Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.24.01.C02 Verifica etichettatura ecologica (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.24.01.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo

copia informatica per consultazione

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.24.01.I01 Ripristino

Cadenza: a guasto

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

Pitture

Sono costituiti da rivestimenti protettivi e decorativi realizzati mediante miscele composte da leganti e pigmenti aventi caratteristiche di elasticità e buona aderenza ai supporti oltre che di resistenza agli agenti esterni (meccanici e chimici). Le miscele costituenti sono di origine naturale e prive di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi vi sono le idropitture a base di resine e calce, le idropitture a base di silicati, gli smalti naturali, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.25.R01 Igiene, salute e ambiente

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

Prestazioni:
Le opere realizzate con materiali di bioedilizia non dovranno provocare:
- sviluppo di gas tossici
- presenza di particelle e/o gas pericolosi nell'aria;
- emissione di radiazioni nocive;
- presenza di sostanze tossiche e/o inquinanti nell'acqua e nel suolo;
- scarsa ventilazione di fumi e difficoltà di riciclo delle acque di scarico;
- presenza di umidità interessante parti delle costruzioni.

Livello minimo della prestazione:
Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [µg/m3] - tasso di emissione [µg/h]) / tasso di ventilazione [m3]
dove:
- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [µg/m2 h] per la quantità di materiale [m2].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà < 500 µg/m3;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà < 2000 µg/m3.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).

01.25.R02 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.25.01 Idropitture a latte di calce

copia informatica per consultazione

Idropitture a latte di calce

Unità Tecnologica: 01.25

Pitture

Le idropitture a latte di calce sono pitture composte da terre naturali colorate e grassello di calce calcico (al 95% di idrossido di calcio) ed acqua pura. Vengono utilizzate generalmente su intonaci traspiranti (interni ed esterni) a calce senza nessun additivo e/o prodotti chimici di origine sintetica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.25.01.A01 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.25.01.A02 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.25.01.A03 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.25.01.A04 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.25.01.A05 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.25.01.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.25.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: *1) Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione; 2) Emissioni nocive; 3) Rigonfiamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.25.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.25.01.I01 Ripristino
Cadenza: quando occorre
Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

copia informatica per consultazione

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 4
3) INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE ..... pag. 6
" 1) Coperture piane ..... pag. 8
" 1) Canali di gronda e pluviali ..... pag. 11
" 2) Strati termoisolanti ..... pag. 12
" 3) Strato di pendenza ..... pag. 14
" 2) Dispositivi di controllo della luce solare ..... pag. 17
" 1) Tende esterne ..... pag. 19
" 3) Facciate continue ..... pag. 20
" 1) Facciata continua in vetro isolante ..... pag. 22
" 4) Infissi esterni ..... pag. 24
" 1) Serramenti in alluminio ..... pag. 31
" 2) Lucernari ..... pag. 34
" 5) Balconi e logge ..... pag. 38
" 1) Parapetti e ringhiere in vetro ..... pag. 39
" 6) Controsoffitti ..... pag. 41
" 1) Controsoffitti antincendio ..... pag. 43
" 2) Controsoffitti in cartongesso ..... pag. 44
" 3) Controsoffitti in lana roccia ..... pag. 46
" 4) Controsoffitti in legno ..... pag. 47
" 7) Infissi interni ..... pag. 50
" 1) Porte in tamburato ..... pag. 53
" 2) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante ..... pag. 55
" 3) Porte tagliafuoco ..... pag. 57
" 8) Pareti interne ..... pag. 62
" 1) Lastre di cartongesso ..... pag. 64
" 2) Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato ..... pag. 65
" 3) Pareti divisorie antincendio ..... pag. 66
" 9) Pavimentazioni esterne ..... pag. 69
" 1) Rivestimenti lapidei ..... pag. 71
" 10) Pavimentazioni interne ..... pag. 73
" 1) Rivestimenti in gres porcellanato ..... pag. 75
" 11) Parapetti ..... pag. 78
" 1) Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato ..... pag. 80
" 12) Rivestimenti interni ..... pag. 82
" 1) Tinteggiature e decorazioni ..... pag. 84
" 13) Impianto elettrico ..... pag. 86
" 1) Barre in rame ..... pag. 90
" 2) Canalizzazioni in PVC ..... pag. 91
" 3) Contatore di energia ..... pag. 92

copia informatica per consultazione

" 4) Contattore pag. 93
" 5) Disgiuntore di rete pag. 94
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 96
" 7) Gruppi elettrogeni pag. 97
" 8) Interruttori pag. 98
" 9) Motori pag. 100
" 10) Pettini di collegamento in rame pag. 102
" 11) Presa interbloccata pag. 103
" 12) Prese e spine pag. 104
" 13) Quadri di bassa tensione pag. 106
" 14) Relè a sonde pag. 108
" 15) Relè termici pag. 109
" 16) Sezionatore pag. 110
" 17) Sistemi di cablaggio pag. 112
" 18) Torretta a scomparsa pag. 113
" 14) Impianto elettrico industriale pag. 114
" 1) Canali in lamiera pag. 116
" 2) Canali in PVC pag. 117
" 3) Interruttori differenziali pag. 118
" 4) Interruttori magnetotermici pag. 120
" 5) Passerelle portacavi pag. 122
" 6) Regolatori di tensione pag. 123
" 7) Rivelatore di presenza pag. 124
" 8) Salvamotore pag. 125
" 15) Impianto di climatizzazione pag. 128
" 1) Aerocondizionatore pag. 135
" 2) Canali in lamiera pag. 137
" 3) Canalizzazioni pag. 139
" 4) Cassette distribuzione aria pag. 141
" 5) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) pag. 143
" 6) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 146
" 7) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 148
" 8) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 149
" 9) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 150
" 10) Diffusore ad induzione a feritoie lineari pag. 152
" 11) Estrattori d'aria pag. 153
" 12) Filtri a secco pag. 154
" 13) Filtri elettrostatici pag. 157
" 14) Griglie di ventilazione in alluminio pag. 160
" 15) Pompa scarico condensa per ventilconvettore pag. 161
" 16) Pompe di calore (per macchine frigo) pag. 161
" 17) Presa di ventilazione insonorizzata pag. 163
" 18) Recuperatori di calore pag. 164
" 19) Scambiatore entalpico pag. 165
" 20) Regolatore di portata pag. 166
" 21) Serrande tagliafumo pag. 167

copia informatica per consultazione

" 22) Serrande tagliafuoco pag. 169
" 23) Tubi in acciaio pag. 171
" 24) Tubi in rame pag. 173
" 25) Tubazione in PE-RT pag. 174
" 26) Tubazione in PE-Xa pag. 175
" 27) Tubazione in PE-Xb pag. 177
" 28) Tubazione in PE-Xc pag. 179
" 29) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 182
" 30) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 183
" 31) Ventilconvettore centrifugo pag. 185
" 32) Ventilconvettore tangenziale pag. 186
" 16) Impianto di riscaldamento pag. 189
" 1) Bocchette di ventilazione pag. 195
" 2) Defangatore pag. 196
" 3) Diffusori lineari pag. 197
" 4) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 199
" 5) Filtro neutralizzatore pag. 200
" 6) Gruppo di riempimento automatico pag. 201
" 7) Miscelatore termostatico pag. 202
" 8) Pompa di calore pag. 203
" 9) Scaldacqua a pompa di calore pag. 205
" 10) Scaldacqua elettrici ad accumulo pag. 207
" 11) Termostati pag. 208
" 12) Tubazioni in rame pag. 210
" 13) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 212
" 14) Vaso di espansione chiuso pag. 214
" 17) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 215
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 217
" 2) Addolcitore cabinato pag. 220
" 3) Collettore di distribuzione in acciaio inox pag. 221
" 4) Tubazioni multistrato pag. 222
" 18) Impianto telefonico e citofonico pag. 224
" 1) Centrale telefonica pag. 226
" 2) Pali in acciaio pag. 227
" 19) Illuminazione a led pag. 230
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche pag. 233
" 2) Apparecchi wireless a led pag. 235
" 3) Apparecchio a parete a led pag. 236
" 4) Apparecchio a sospensione a led pag. 237
" 5) Apparecchio ad incasso a led pag. 238
" 6) Array led pag. 239
" 7) Diffusori a led pag. 240
" 8) Guide di luce pag. 241
" 9) Lampade integrate pag. 242
" 10) Lampione stradale a led pag. 243
" 11) Led a tensione di rete pag. 245

copia informatica per consultazione

" 12) Led ad alto flusso pag. 246
" 13) Led tipo SMT pag. 246
" 14) Masselli autobloccanti in cls con LED integrato pag. 247
" 15) Modulo led pag. 249
" 16) Modulo OLED pag. 250
" 17) Paletti a led per percorsi pedonali pag. 251
" 18) Recinzione metallica con elementi luminosi a LED pag. 253
" 19) Rete metallica per facciate a led pag. 254
" 20) Serranda metallica con inserti led pag. 255
" 21) Sistema a binario a led pag. 257
" 22) Torri portafari a led pag. 258
" 20) Sistemi di recupero delle acque meteoriche pag. 261
" 1) Bacini di infiltrazione pag. 262
" 2) Sistemi di bioritenzione pag. 263
" 21) Impianto fotovoltaico pag. 265
" 1) Cella solare pag. 268
" 2) Conduttori di protezione pag. 269
" 3) Connettore e sezionatore pag. 271
" 4) Dispositivo di interfaccia pag. 271
" 5) Dispositivo di generatore pag. 273
" 6) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica pag. 274
" 7) Inverter pag. 275
" 8) Inverter trifase pag. 277
" 9) Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV pag. 278
" 10) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino pag. 279
" 11) Quadro elettrico pag. 281
" 22) Sistemi eolici pag. 284
" 1) Anemometro pag. 287
" 2) Conduttori di protezione pag. 287
" 3) Dispositivo di generatore pag. 289
" 4) Dispositivo di interfaccia pag. 290
" 5) Dispositivo generale pag. 291
" 6) Generatore pag. 292
" 7) Generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive) pag. 293
" 8) Inverter per impianti eolici pag. 294
" 9) Mozzo pag. 296
" 10) Quadro di comando e regolazione pag. 297
" 11) Rotore pag. 299
" 12) Scaricatori di sovratensione pag. 300
" 13) Sistema frenante pag. 301
" 14) Torri cilindriche in acciaio pag. 302
" 15) Turbina eolica ad asse verticale pag. 304
" 23) Legno pag. 306
" 1) Pannelli in fibra di legno pag. 308
" 24) Materiali termoisolanti pag. 309
" 1) Materassini in lana di pecora pag. 311

copia informatica per consultazione

" 25) Pitture pag. 313
" 1) Idropitture a latte di calce pag. 314

copia informatica per consultazione

Comune di Trapani
Provincia di Trapani

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali.

COMMITTENTE: COMUNE DI TRAPANI

08/09/2023, Trapani

IL TECNICO

_____

($Empty_TEC_02$)

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

copia informatica per consultazione

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

copia informatica per consultazione

Acustici

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Infissi esterni**		
01.04.R07	Requisito: Isolamento acustico *E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.* • Livello minimo della prestazione: *In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:* *- classe R1 se 20 <= Rw <= 27 dB(A);- classe R2 se 27 <= Rw <= 35 dB(A);- classe R3 se Rw > 35 dB(A).* • Riferimenti normativi: *Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 1.1.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11367; UNI EN ISO 16283-3.*		
01.04.01.C12	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.07	**Gruppi elettrogeni**		
01.13.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.* • Livello minimo della prestazione: *I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 27574-1/2/3/4.*		
01.13.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.		
01.13.09.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo. Controllare che non si verifichino giochi o cigolii.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.09	**Motori**		
01.13.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *I motori devono essere realizzati con materiali e componenti tali da garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno entro i limiti prescritti dalla norma tecnica.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma.* • Riferimenti normativi: *IEC 60947.*		

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.* • Livello minimo della prestazione: *Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.15.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.15.05.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.15.05.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante *Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:* *- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.05.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante *Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:* *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.17	**Presa di ventilazione insonorizzata**		
01.15.17.R01	Requisito: Isolamento acustico *La presa di ventilazione ed i relativi accessori devono garantire un livello di isolamento acustico entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.* • Livello minimo della prestazione: *Le dimensioni della presa di ventilazione e dei relativi accessori devono essere tali che eventuali rumori siano contenuti nei limiti imposti dalla normativa.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 717-1.*		
01.15.17.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare che le prese di ventilazione siano libere da ostacoli che ne compromettano il corretto funzionamento; controllare l'integrità delle reti anti insetti.*	Ispezione a vista	ogni mese

01.22 - Sistemi eolici

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22.09	**Mozzo**		
01.22.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Le pale del rotore durante il funzionamento devono garantire un livello di rumore entro i limiti prescritti dalla legge in materia di acustica ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Il valore del livello di pressione Lp misurato deve essere inferiore a quello imposto dalla normativa dove:* *Lp = Lw-20 Log (r)-Ah-8dB.Per l'esecuzione delle verifiche devono essere noti i valori di Lw dichiarati dal produttore dell'aerogeneratore.* • Riferimenti normativi: *Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991.*		
01.22.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che le pale girino liberamente senza eccessivo rumore e senza vibrazioni.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.22.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che le pale girino liberamente senza eccessivo rumore e senza vibrazioni.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.22.11	**Rotore**		
01.22.11.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Le pale del rotore durante il funzionamento devono garantire un livello di rumore entro i limiti prescritti dalla legge in materia di acustica ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Il valore del livello di pressione Lp misurato deve essere inferiore a quello imposto dalla normativa dove:* *Lp = Lw-20 Log (r)-Ah-8dB.Per l'esecuzione delle verifiche devono essere noti i valori di Lw dichiarati dal produttore*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	dell'aerogeneratore. • Riferimenti normativi: *Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991.*		

copia informatica per consultazione

Adattabilità delle finiture

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.26	**Tubazione in PE-Xa**		
01.15.26.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.* • Livello minimo della prestazione: *I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:* *- 5 mm per le lunghezze;- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		
01.15.27	**Tubazione in PE-Xb**		
01.15.27.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.* • Livello minimo della prestazione: *I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:* *- 5 mm per le lunghezze;- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		
01.15.28	**Tubazione in PE-Xc**		
01.15.28.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.* • Livello minimo della prestazione: *I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:* *- 5 mm per le lunghezze;- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		
01.15.29	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.15.29.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.* • Livello minimo della prestazione: *I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:* *- 5 mm per le lunghezze;- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.La rettilineità*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica. • Riferimenti normativi: *UNI EN 12201-1.*		
01.15.30	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.15.30.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.* • Livello minimo della prestazione: *I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:* *- 5 mm per le lunghezze;- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.13	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.16.13.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.* • Livello minimo della prestazione: *I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:* *- 5 mm per le lunghezze;- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		

01.17 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.17.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.* • Livello minimo della prestazione: *Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma di settore.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 2.2.2001, n. 31; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 4543-1/2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305.*		
01.17.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Benessere termico degli spazi interni

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di riscaldamento**		
01.16.R10	Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico *Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 7726; UNI EN ISO 7730; UNI EN ISO 9920; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.16.09.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi *Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

copia informatica per consultazione

Benessere visivo degli spazi interni

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.02 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Dispositivi di controllo della luce solare**		
01.02.R03	Requisito: Illuminazione naturale *Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.* • Livello minimo della prestazione: *Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:* *- al 2% per le residenze;- all' 1% per uffici e servizi.* • Riferimenti normativi: *C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.*	Controllo	ogni 6 mesi

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Infissi esterni**		
01.04.R15	Requisito: Illuminazione naturale *Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.* • Livello minimo della prestazione: *Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:* *- al 2% per le residenze;- all' 1% per uffici e servizi.* • Riferimenti normativi: *C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.04.02.C03	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.04.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.*	Controllo	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto elettrico**		
01.13.R08	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico* • Livello minimo della prestazione: *Limiti di esposizione (50 Hz):* *- induzione magnetica: 0,2 µT;- campo elettrico: 5 KV/m.Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.a livello dell'unità abitativa:- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.* • Riferimenti normativi: *D.P.C.M. 23.4.1992, Protezione dai campi elettromagnetici; Legge 22.2.2001 n.36; Dir. 2013/35/UE; CEI 211-6; CEI 211-7; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.13.05.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.04.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.13.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.13.12.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.18 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18	**Impianto telefonico e citofonico**		
01.18.R03	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico • Livello minimo della prestazione: *Limiti di esposizione (50 Hz):* *- induzione magnetica: 0,2 µT;- campo elettrico: 5 KV/m.Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.a livello dell'unità abitativa:- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.* • Riferimenti normativi: *D.P.C.M. 23.4.1992, Protezione dai campi elettromagnetici; Legge 22.2.2001 n.36; Dir. 2013/35/UE; CEI 211-6; CEI 211-7; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.18.01.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Controllabilità tecnologica

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.21	**Serrande tagliafumo**		
01.15.21.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le serrande tagliafumo devono garantire la tenuta ermetica per evitare il passaggio dei fumi.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i valori minimi dettati dalla normativa di settore.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1366-2.*		

01.18 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.02	**Pali in acciaio**		
01.18.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 40.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 40-1.*		
01.18.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21.07	**Inverter**		
01.21.07.R01	Requisito: Controllo della potenza *L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.* • Livello minimo della prestazione: *La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).* • Riferimenti normativi: *CEI 64-8.*		
01.21.08.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.21.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.		
01.21.07.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.21.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.21.08	**Inverter trifase**		
01.21.08.R01	Requisito: Controllo della potenza *L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.* • Livello minimo della prestazione: *La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).* • Riferimenti normativi: *CEI 0-21.*		

01.22 - Sistemi eolici

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22.08	**Inverter per impianti eolici**		
01.22.08.R01	Requisito: Controllo della potenza *L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.* • Livello minimo della prestazione: *La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).* • Riferimenti normativi: *CEI 64-8.*		
01.22.08.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.22.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete. Controllare che il sistema di dispersione del calore sia libero da ostruzioni e accumuli di materiale.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Di funzionamento

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.06	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
01.13.06.R01	Requisito: Efficienza *I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.* • Livello minimo della prestazione: *I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.* • Riferimenti normativi: *CEI 23-86; CEI EN 50428.*		
01.13.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.*	Controllo a vista	ogni settimana

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.05	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**		
01.15.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del trafilamento *Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1886.*		
01.15.18	**Recuperatori di calore**		
01.15.18.R01	Requisito: Efficienza *I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.* • Livello minimo della prestazione: *L'efficienza dipende dal tipo di recuperatore e dalle portate in massa secondo quanto indicato dalla norma.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.09	**Scaldacqua a pompa di calore**		
01.16.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli scaldacqua a pompa di calore devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *La quantità di acqua erogata durante la prova deve essere raccolta in apposita vasca; i valori dei volumi registrati non devono essere inferiori a quelli riportati nella norma UNI di settore.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		
01.16.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.16.10	**Scaldacqua elettrici ad accumulo**		
01.16.10.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli scaldacqua elettrici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.* • Livello minimo della prestazione: *La quantità di acqua erogata durante la prova deve essere raccolta in apposita vasca; i valori dei volumi registrati non devono essere inferiori a quelli riportati nella norma UNI di settore.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		

01.19 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.01	**Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche**		
01.19.01.R01	Requisito: Efficienza di conversione *La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.* • Livello minimo della prestazione: *La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007.*		
01.19.01.C03	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.*	Ispezione	ogni 3 mesi

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21.01	**Cella solare**		
01.21.01.R01	Requisito: Efficienza di conversione *La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.* • Livello minimo della prestazione: *La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007.*		
01.21.10.C02	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.*	Ispezione	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21.01.C02	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.21.10	**Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino**		
01.21.10.R01	Requisito: Efficienza di conversione *I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.* • Livello minimo della prestazione: *La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007.*		

copia informatica per consultazione

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.06 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Controsoffitti**		
01.06.R03	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.* • Livello minimo della prestazione: *Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.06.03.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre

01.08 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Pareti interne**		
01.08.R05	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.08.03.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
01.08.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre

01.10 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Pavimentazioni interne**		
01.10.R03	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.10.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre

01.12 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	**Rivestimenti interni**		
01.12.R05	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.* • Livello minimo della prestazione: *Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.12.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto elettrico**		
01.13.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.13.15.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.14.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.12.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.11.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.09.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.04.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.17.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.13.10.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.13.07.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.13.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.13.01.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.14 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto elettrico industriale**		
01.14.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.14.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.14.06.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.14.07.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.14.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.14.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.14.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.14.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R06	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.15.21.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.15.15.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.16.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.15.18.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.15.22.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.15.25.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.24.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.23.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.26.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.30.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.27.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.17.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.28.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.29.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.14.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.11.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.03.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.20.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di riscaldamento**		
01.16.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.16.06.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
01.16.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
01.16.08.C04	Controllo: Verifica prodotti della combustione *Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..*	Analisi	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.05.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Eseguire il controllo dei valori del pH dell'acqua che siano conformi ai valori previsti dalla normativa.*	Analisi	ogni mese
01.16.04.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.16.07.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.16.13.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.16.12.C06	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.17 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.17.R04	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.17.02.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.17.04.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.17.03.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.19 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19	**Illuminazione a led**		
01.19.R05	Requisito: Certificazione ecologica		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale. • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.19.12.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.05.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.06.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.07.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.08.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.09.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.01.C06	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.11.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.22.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.13.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.14.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.15.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.16.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.17.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.18.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.19.C04	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.20.C05	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.21.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.10.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21	**Impianto fotovoltaico**		
01.21.R04	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.21.05.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.21.04.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.23 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.23	**Legno**		
01.23.R02	Requisito: Igiene, salute e ambiente *Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [µg/m3] - tasso di emissione [µg/h]) / tasso di ventilazione [m3]* *dove:- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [µg/m2 h] per la quantità di materiale [m2].- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà < 500 µg/m3;- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà < 2000 µg/m3.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).*		
01.23.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno

01.24 - Materiali termoisolanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.24	**Materiali termoisolanti**		
01.24.R01	Requisito: Igiene, salute e ambiente *Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.* • Livello minimo della prestazione: *Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [µg/m3] - tasso di emissione [µg/h]) / tasso di ventilazione [m3]* *dove:- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [µg/m2 h] per la quantità di materiale [m2].- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà < 500 µg/m3;- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà < 2000 µg/m3.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516.*		
01.24.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno
01.24.R03	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.24.01.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre

copia informatica per consultazione

01.25 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.25	**Pitture**		
01.25.R01	Requisito: Igiene, salute e ambiente *Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.* • Livello minimo della prestazione: *Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [µg/m3] - tasso di emissione [µg/h]) / tasso di ventilazione [m3]* *dove:- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [µg/m2 h] per la quantità di materiale [m2].- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà < 500 µg/m3;- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà < 2000 µg/m3.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).*		
01.25.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno
01.25.R02	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.* • Livello minimo della prestazione: *Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.25.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre

copia informatica per consultazione

Di stabilità

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Coperture piane**		
01.01.R02	Requisito: Resistenza al vento *La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI EN 1991; UNI 10372.*		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01	**Canali di gronda e pluviali**		
01.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali *I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.* • Livello minimo della prestazione: *Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.* • Riferimenti normativi: *UNI 8088; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 10724; UNI EN 607; UNI EN 612; UNI EN 1329-1; UNI EN 1462; UNI EN 10169; UNI EN 12056-1/2/3/5.*		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Infissi esterni**		
01.04.R09	Requisito: Resistenza agli urti *Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti. • Livello minimo della prestazione: *Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:* *- Tipo di infisso: Porta esterna:Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240- Tipo di infisso: Finestra:Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900- Tipo di infisso: Portafinestra:Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700- Tipo di infisso: Facciata continua:Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -- Tipo di infisso: Elementi pieni:Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.*		
01.04.01.C12	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R10	Requisito: Resistenza al vento *Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12211.* • Riferimenti normativi: *D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 11173; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12210; UNI EN 12211.*		
01.04.01.C12	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

01.05 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Balconi e logge**		
01.05.R01	Requisito: Protezione dalle cadute *Gli elementi costituenti i balconi, logge e passarelle devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.* • Riferimenti normativi: *Legge 29.12.2000, n. 422; Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 30.6.1995, n. 418; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Lavori Pubblici 30.11.1999, n. 557; UNI 7310; UNI 7744; UNI 8272-11; UNI 10803; UNI 10804; UNI 10810; UNI 10811; UNI 10812; UNI EN 353-1; UNI EN 12810-1/2; UNI EN 13872.*		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.03	**Porte tagliafuoco**		
01.07.03.R03	Requisito: Resistenza agli urti per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.*		
01.07.03.C05	Controllo: Controllo maniglione *Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.*	Controllo	ogni mese
01.07.03.C06	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.08 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Pareti interne**		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.R02	Requisito: Resistenza agli urti *Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:* *- Tipo di prova: Urto con corpo duro;Massa del corpo [Kg] = 0,5;Energia d'urto applicata [J] = 3;Note: - ;- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;Massa del corpo [Kg] = 50;Energia d'urto applicata [J] = 300;Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;Massa del corpo [Kg] = 3;Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;Note: Superficie esterna, al piano terra.* • Riferimenti normativi: *UNI 7959; UNI 8201; UNI 8290-2; UNI 9269 P; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI ISO 7892.*		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
01.08.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.* • Riferimenti normativi: *Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6.*		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre

01.09 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Pavimentazioni esterne**		
01.09.R03	Requisito: Resistenza meccanica		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni. • Livello minimo della prestazione: *Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 10545-7; UNI EN ISO 10545-4; UNI EN ISO 10545-6; UNI EN 12825.*		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.10 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	**Rivestimenti in gres porcellanato**		
01.10.01.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 12825.*		
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.11 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	**Parapetti**		
01.11.R01	Requisito: Protezione dalle cadute *Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *Legge 29.12.2000, n. 422; Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 ; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 30.6.1995, n. 418; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Lavori Pubblici 30.11.1999, n. 557; UNI 7310; UNI 7744; UNI 8272-11; UNI 10803; UNI 10804; UNI 10810; UNI 10811; UNI 10812; UNI EN 353-1; UNI EN 12810-1/2; UNI EN 13872.*		
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto elettrico**		
01.13.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 1977; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.*		
01.13.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei disgiuntori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.13.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.13.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.		
01.13.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.14 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.07	**Rivelatore di presenza**		
01.14.07.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.* • Riferimenti normativi: *CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI EN 50133; CEI 64-8; CEI 64-2; CEI 64-50.*		
01.14.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R15	Requisito: Resistenza al vento *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.* • Livello minimo della prestazione: *Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.15.R16	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.15.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.15.02	**Canali in lamiera**		
01.15.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.* • Riferimenti normativi: *UNI 10339; UNI EN 13403.*		
01.15.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.15.03	**Canalizzazioni**		
01.15.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.* • Riferimenti normativi: *UNI 10339; UNI EN 13403.*		
01.15.04	**Cassette distribuzione aria**		
01.15.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.* • Riferimenti normativi: *UNI 10339.*		
01.15.06	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.15.06.R01	Requisito: Reazione al fuoco		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio. • Livello minimo della prestazione: *Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.* • Riferimenti normativi: *UNI CEI EN ISO 13943*		
01.15.07	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**		
01.15.07.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.* • Livello minimo della prestazione: *Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.* • Riferimenti normativi: *UNI CEI EN ISO 13943*		
01.15.08	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
01.15.08.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.* • Livello minimo della prestazione: *Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.* • Riferimenti normativi: *UNI CEI EN ISO 13943*		
01.15.09	**Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)**		
01.15.09.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.* • Livello minimo della prestazione: *Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.* • Riferimenti normativi: *UNI CEI EN ISO 13943*		
01.15.10	**Diffusore ad induzione a feritoie lineari**		
01.15.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.* • Riferimenti normativi: *UNI 10339.*		
01.15.23	**Tubi in acciaio**		
01.15.23.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.24.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.23.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.24	**Tubi in rame**		
01.15.24.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.* • Livello minimo della prestazione: *Possono essere utilizzati idonei rivestimenti per consentire il rispetto dei livelli previsti dalla norma UNI EN 12449.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		
01.15.26	**Tubazione in PE-Xa**		
01.15.26.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		
01.15.27	**Tubazione in PE-Xb**		
01.15.27.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		
01.15.28	**Tubazione in PE-Xc**		
01.15.28.R03	Requisito: Resistenza meccanica		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni. • Livello minimo della prestazione: *La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		
01.15.29	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.15.29.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 12201-1.*		
01.15.30	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.15.30.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di riscaldamento**		
01.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.16.12.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.*	Registrazione	ogni 12 mesi
01.16.12.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.12.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.16.12.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.04.C01	Controllo: Controllo generale valvole *Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.16.01	**Bocchette di ventilazione**		
01.16.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori .* • Livello minimo della prestazione: *La capacità al controllo della tenuta viene verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		
01.16.12	**Tubazioni in rame**		
01.16.12.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 7129; UNI 9165; UNI EN 1057; UNI EN ISO 6892-1; UNI EN ISO 3183.*		
01.16.12.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.12.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 7129; UNI 9165; UNI EN 1057; UNI EN ISO 6892-1; UNI EN ISO 3183.*		
01.16.13	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.16.13.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		

01.17 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.17.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		
01.17.04.C02	Controllo: Controllo tubazioni *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni anno
01.17.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.17.01.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.* • Riferimenti normativi: *UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese
01.17.01.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione *Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.* • Livello minimo della prestazione: *Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.* • Riferimenti normativi: *UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636.*		
01.17.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica *Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilità anche manualmente.* • Livello minimo della prestazione: *Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto.* *Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 246; UNI EN 15636.*		
01.17.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese
01.17.04	**Tubazioni multistrato**		
01.17.04.R01	Requisito: Resistenza allo scollamento *Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.* • Livello minimo della prestazione: *Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 21003; UNI EN 1277; UNI EN 14741; UNI EN ISO 23856; UNI EN ISO 15877.*		
01.17.04.C01	Controllo: Controllo tenuta strati *Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.*	Registrazione	ogni anno

01.18 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.02	**Pali in acciaio**		
01.18.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica *I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 40-3.*		
01.18.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21	**Impianto fotovoltaico**		
01.21.R06	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI EN 60947.*		
01.21.07.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.21.02	**Conduttori di protezione**		
01.21.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema dei conduttori di protezione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.* • Livello minimo della prestazione: *La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Legge 1.3.1968, n. 186; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI S/423.*		
01.21.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.*	Ispezione strumentale	ogni mese

01.22 - Sistemi eolici

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22	**Sistemi eolici**		
01.22.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti eolici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI EN 60947.*		
01.22.08.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.22.02	**Conduttori di protezione**		
01.22.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.* • Livello minimo della prestazione: *La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Legge 1.3.1968, n. 186; CEI 64-8; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI S/423.*		
01.22.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.22.14	**Torri cilindriche in acciaio**		
01.22.14.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *La torre deve essere realizzata in modo da contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.* • Livello minimo della prestazione: *Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore.* • Riferimenti normativi: *D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN ISO 1461.*		
01.22.14.R02	Requisito: Resistenza meccanica *La torre deve essere realizzata in modo da non subire disgregazioni se sottoposti all'azione di carichi accidentali.* • Livello minimo della prestazione: *La torre deve essere realizzata e dimensionata in modo da sopportare i carichi previsti in fase di progetto (peso proprio, carichi accidentali, ecc.).* • Riferimenti normativi: *D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN ISO 1461.*		
01.22.14.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.23 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.23	**Legno**		
01.23.R01	Requisito: Resistenza meccanica e stabilità *Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).*		
01.23.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno

copia informatica per consultazione

Facilità d'intervento

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Infissi esterni**		
01.04.R05	Requisito: Pulibilità *Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.* • Livello minimo della prestazione: *Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2.*		
01.04.01.C12	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti, degli organi di manovra, delle finiture, dello strato di protezione superficiale, delle guarnizioni di tenuta. Controllo dei giochi e planarità delle parti. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Infissi interni**		
01.07.R01	Requisito: Riparabilità *Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.* • Livello minimo della prestazione: *Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 7864; UNI 7866; UNI EN 12519; UNI 8975.*		
01.07.02.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.02.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C04	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.02.C01	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.R02	Requisito: Pulibilità *Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.* • Livello minimo della prestazione: *Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2.*		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo controbocchette *Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.*	Controllo	ogni mese
01.07.03.C08	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.R03	Requisito: Sostituibilità *Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.* • Livello minimo della prestazione: *Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 8975 e UNI EN 12519.* • Riferimenti normativi: *Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7864; UNI 7866; UNI 8290-2; UNI 8975; UNI EN 12519.*		
01.07.02.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03	**Porte tagliafuoco**		
01.07.03.R05	Requisito: Sostituibilità per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.* • Livello minimo della prestazione: *Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.* • Riferimenti normativi: *Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.*		
01.07.03.C08	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto elettrico**		
01.13.R01	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.*		
01.13.05.C02	Controllo: Controllo led di segnalazione	Controllo	ogni settimana

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione del disgiuntore.		
01.13.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei disgiuntori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.13.10.C02	Controllo: Controllo serraggio *Verificare il corretto serraggio dei pettini ai rispettivi moduli.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.13.01.C02	Controllo: Controllo serraggio *Verificare il corretto serraggio delle barre ai rispettivi moduli.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.13.13	**Quadri di bassa tensione**		
01.13.13.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.*		
01.13.13.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 62271-102; CEI EN 61947-2; CEI EN 62271-200; CEI EN 61439-1; CEI EN 60439-2; CEI EN 61947-4-1.*		

01.15 - Impianto di climatizzazione

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R05	Requisito: Sostituibilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.15.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.15.24.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.23.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.05.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante *Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:* *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*		
01.15.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.15.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.15.12	**Filtri a secco**		
01.15.12.R04	Requisito: Pulibilità *I filtri a secco dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.*		
01.15.13.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.12.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.13	**Filtri elettrostatici**		
01.15.13.R04	Requisito: Pulibilità *I filtri elettrostatici dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.*		

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di riscaldamento**		
01.16.R06	Requisito: Pulibilità *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.16.03.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti *Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.16.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi

01.19 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19	**Illuminazione a led**		
01.19.R04	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.*		

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21.11	**Quadro elettrico**		
01.21.11.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.*		
01.21.11.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.*		

01.22 - Sistemi eolici

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22.10	**Quadro di comando e regolazione**		
01.22.10.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.*		
01.22.10.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.*		

copia informatica per consultazione

Funzionalità d'uso

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.02 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Dispositivi di controllo della luce solare**		
01.02.R02	Requisito: Manovrabilità *I dispositivi dovranno essere facilmente manovrabili.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei diversi prodotti e in relazione alle norme di riferimento.* • Riferimenti normativi: *UNI 8772; UNI EN 13330.*		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la corretta posizione rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc.. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi.*	Controllo	ogni mese

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto elettrico**		
01.13.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.*		
01.13.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei disgiuntori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.13.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.13.07.C02	Controllo: Controllo generale alternatore *Simulare una mancanza di rete per verificare l'avviamento automatico dell'alternatore; durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.13.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.13.15.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.14.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.13.C04	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.09.C01	Controllo: Controllo della tensione *Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.13.04.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.*	Ispezione strumentale	ogni anno
01.13.05	**Disgiuntore di rete**		
01.13.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I disgiuntori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.*		
01.13.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.		
01.13.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei disgiuntori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.08	**Interruttori**		
01.13.08.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.*		
01.13.11	**Presa interbloccata**		
01.13.11.R01	Requisito: Affidabilità *Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore (per correnti alternata per le prese interbloccate) deve essere conforme alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.* • Livello minimo della prestazione: *L'interruttore di blocco e la presa devono resistere ad una corrente potenziale di cortocircuito presunta di valore minimo 10 kA.* • Riferimenti normativi: *EN 60309-1-2-4; EN 60947-3; EN 60529.*		
01.13.11.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).* • Riferimenti normativi: *EN 60309-1-2-4; EN 60947-3; EN 60529.*		
01.13.12	**Prese e spine**		
01.13.12.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.*		
01.13.16	**Sezionatore**		
01.13.16.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.*		

01.14 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto elettrico industriale**		
01.14.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.*		
01.14.06.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.*	Ispezione strumentale	ogni anno
01.14.03	**Interruttori differenziali**		
01.14.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.*		
01.14.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.14.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.14.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.04	**Interruttori magnetotermici**		
01.14.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.*		
01.14.08	**Salvamotore**		
01.14.08.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I salvamotori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio telecomando a raggi infrarossi).* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.*		

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.15.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.15.05.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.15.05.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua *Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01.C04	Controllo: Controllo tenuta acqua *Controllo e verifica della tenuta all'acqua ed in particolare verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.01.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando; in particolare verificare:* *- il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; - il corretto serraggio dei pendini di ancoraggio al soffitto;- l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.05.C03	Controllo: Controllo motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.24.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.16.C01	Controllo: Controllo generale pompa di calore *Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.16.C02	Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.15.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.23.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.05.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.		
01.15.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
	Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.		
01.15.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
	Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.		
01.15.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche		
	Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.		
	• Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.*		
	• Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
	Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.		
01.15.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
	Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.		
01.15.05.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
	Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.		
01.15.R12	Requisito: Comodità di uso e manovra		
	Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.		
	• Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).*		
	• Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
	Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.		
01.15.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.		
01.15.05.C03	Controllo: Controllo motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.R17	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :* *- per combustibile solido > 80%;- per combustibile liquido = 15-20%;- per combustibile gassoso = 10-15%;- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.15.21	**Serrande tagliafumo**		
01.15.21.R02	Requisito: Efficienza *La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento così come indicato dalla norma. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:* *- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;- dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1366-2.*		
01.15.22	**Serrande tagliafuoco**		
01.15.22.R01	Requisito: Efficienza *La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:* *- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;- dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	incrementato di oltre il 10%. • Riferimenti normativi: *UNI EN 1366-2.*		

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di riscaldamento**		
01.16.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI EN 12098-1; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.16.08.C03	Controllo: Controllo compressione *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.16.12.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.12.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.04.C01	Controllo: Controllo generale valvole *Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.16.04	**Dispositivi di controllo e regolazione**		
01.16.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I dispositivi di regolazione e controllo degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		
01.16.11	**Termostati**		
01.16.11.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *UNI EN 14597; CEI 61.*		
01.16.11.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.16.12.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.*	Registrazione	ogni 12 mesi
01.16.12.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.16.12.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.12.C01	Controllo: Controllo coibentazione *Verifica dell'integrità delle coibentazioni ed eventuale ripristino*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.17 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.17.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.* • Livello minimo della prestazione: *Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).* • Riferimenti normativi: *UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 8349; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636; UNI EN 16145; UNI EN 16146.*		
01.17.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi *Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni mese
01.17.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi *Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.*	Controllo a vista	ogni mese
01.17.01.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm. • Riferimenti normativi: *UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 8349; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 15636.*		
01.17.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso *Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.*	Controllo a vista	ogni mese

01.18 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.01	**Centrale telefonica**		
01.18.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *La centrale telefonica ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra. Per l'armadietto per terminale unificato, posizionato in apposito incasso, si deve verificare l'altezza dal pavimento che deve essere compresa tra i 90 e i 120 cm.* • Riferimenti normativi: *CEI 103-1.*		
01.18.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalità della centrale e la capacità di carica degli accumulatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.18.01.R02	Requisito: Efficienza *La centrale telefonica deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *Le prestazioni minime richieste alle centrali telefoniche devono essere quelle indicate dal produttore.* • Riferimenti normativi: *CEI 103-1.*		
01.18.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalità della centrale e la capacità di carica degli accumulatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.19 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19	**Illuminazione a led**		
01.19.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.* • Riferimenti normativi: *CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.17	**Paletti a led per percorsi pedonali**		
01.19.17.R01	Requisito: Efficienza luminosa *I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 40-1.*		
01.19.17.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti dei paletti devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere garantiti un livello di protezione almeno pari ad IP54.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 40-1.*		

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21	**Impianto fotovoltaico**		
01.21.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI EN 60947.*		
01.21.07.C03	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.22 - Sistemi eolici

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22	**Sistemi eolici**		
01.22.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 20.04.2005; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI EN 60947.*		
01.22.08.C03	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.		

copia informatica per consultazione

Funzionalità tecnologica

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Infissi esterni**		
01.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso *Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.* • Livello minimo della prestazione: *La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.* • Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.*		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo frangisole *Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni anno

01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Infissi interni**		
01.07.R06	Requisito: Oscurabilità *Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.* • Livello minimo della prestazione: *I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.* • Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI 8979; UNI EN 13330.*		
01.07.03.C08	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R02	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.15.13.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.12.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.05.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.15.05.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore *Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.05.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua *Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.01.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando; in particolare verificare:* *- il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; - il corretto serraggio dei pendini di ancoraggio al soffitto;- l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.16.C01	Controllo: Controllo generale pompa di calore *Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.05.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..		
01.15.05.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
	Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare: *- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).*		
01.15.05.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
	Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che: *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.*		
01.15.R20	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione		
	Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.		
	• Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
	• Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.13.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
	Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri		
01.15.12.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
	Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.		
01.15.11	**Estrattori d'aria**		
01.15.11.R01	Requisito: Efficienza		
	Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.		
	• Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
	• Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		
01.15.18.C02	Controllo: Verifica della temperatura	Ispezione strumentale	quando occorre
	Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.		
01.15.11.C01	Controllo: Controllo cuscinetti	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.		
01.15.18.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
	Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua.		
01.15.11.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
	Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.		
01.15.22.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.		
01.15.22.C01	Controllo: Controllo DAS	Prova	ogni anno
	Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Effettuare una prova manuale di apertura e chiusura di detti dispositivi.		
01.15.21.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
	Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.		
01.15.21.C01	Controllo: Controllo DAS	Prova	ogni anno
	Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Controllare che i motori di azionamento di detti dispositivi siano funzionanti.		
01.15.16.C02	Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
	Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.		
01.15.16.C01	Controllo: Controllo generale pompa di calore	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
	Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.		
01.15.16	**Pompe di calore (per macchine frigo)**		
01.15.16.R01	Requisito: Efficienza		
	Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.		
	• Livello minimo della prestazione: *L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:*		
	- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.		
	• Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14511-1/2/3/4; UNI EN 378-1/2/3/4; UNI EN 1861; UNI EN 12263; UNI EN 12102.*		
01.15.23	**Tubi in acciaio**		
01.15.23.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi		
	Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.		
	• Livello minimo della prestazione: *Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.*		
	• Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.*		
01.15.24.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*		
01.15.23.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.24	**Tubi in rame**		
01.15.24.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Le caratteristiche del rame e delle sua leghe utilizzate devono rispondere alle prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 12449.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		
01.15.26	**Tubazione in PE-Xa**		
01.15.26.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura *Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		
01.15.27	**Tubazione in PE-Xb**		
01.15.27.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura *Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		
01.15.28	**Tubazione in PE-Xc**		
01.15.28.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura *Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		
01.15.29	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.15.29.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.* • Livello minimo della prestazione: *I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 12201-1.*		
01.15.30	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.15.30.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura *Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di riscaldamento**		
01.16.R08	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.16.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare, ad inizio stagione, lo stato di usura della pompa di calore. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite dei fluidi e lo stato di pulizia delle batterie.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.16.04.C01	Controllo: Controllo generale valvole *Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.16.R09	Requisito: Efficienza		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto. • Livello minimo della prestazione: *L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:* *- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.16.08.C02	Controllo: Controllo livello olio *Verificare il livello dell'olio.*	Controllo a vista	ogni mese
01.16.04.C01	Controllo: Controllo generale valvole *Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.16.08	**Pompa di calore**		
01.16.08.R01	Requisito: Efficienza *Le pompe di calore devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65 mentre quello delle elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14511-1/2/3/4; UNI EN 16147; UNI EN 378-1/2/3/4; UNI EN 1861; UNI EN 12263.*		
01.16.08.C03	Controllo: Controllo compressione *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.16.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare, ad inizio stagione, lo stato di usura della pompa di calore. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite dei fluidi e lo stato di pulizia delle batterie.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.16.12	**Tubazioni in rame**		
01.16.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 7129; UNI EN 10255; UNI 9165; UNI EN 1057; UNI EN ISO 6892-1; UNI EN ISO 3183.*		
01.16.12.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.		
01.16.13	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.16.13.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura *Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.* • Riferimenti normativi: *UNI 9338; UNI 9349; UNI EN ISO 10147.*		

copia informatica per consultazione

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto elettrico**		
01.13.R05	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.* • Livello minimo della prestazione: *Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.13.18.C03	Controllo: Controllo valori tensione elettrica *Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.13.03.C02	Controllo: Controllo valori tensione elettrica *Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R03	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.* • Livello minimo della prestazione: *Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.15.09.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.08.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.		
01.15.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.01.C05	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese

01.17 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.17.R02	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.* • Livello minimo della prestazione: *Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.17.01.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi

01.19 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19	**Illuminazione a led**		
01.19.R06	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.* • Livello minimo della prestazione: *Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.19.12.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.05.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.06.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.07.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.08.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.09.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.01.C06	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.11.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.22.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.13.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.14.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.15.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.16.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.17.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.18.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.19.C04	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.20.C05	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.21.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.10.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21	**Impianto fotovoltaico**		
01.21.R01	Requisito: Controllo consumi		
	Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.		
	• Livello minimo della prestazione: *Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.*		
	• Riferimenti normativi: *D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.21.10.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
	Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.		
01.21.08.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese
	Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.		
01.21.07.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese
	Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.		
01.21.06.C03	Controllo: Controllo energia celle	Misurazioni	ogni mese
	Verificare che l'energia prodotta dalle celle sia quella indicata dai progettisti nel rispetto dell'orientamento e della zona di esposizione.		
01.21.01.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
	Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.		

01.22 - Sistemi eolici

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22	**Sistemi eolici**		
01.22.R05	Requisito: Controllo consumi		
	Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22.08.C04	• Livello minimo della prestazione: *Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".* Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

copia informatica per consultazione

Protezione antincendio

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.03	**Porte tagliafuoco**		
01.07.03.R04	Requisito: Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco *I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:* *- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 22.2.2006; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; D.M. Interno 22.2.2006; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1/2.*		
01.07.03.C06	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto elettrico**		
01.13.R11	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.*		
01.13.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.13.02	**Canalizzazioni in PVC**		
01.13.02.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	"dichiarazione di conformità". • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.*		

01.14 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.02	**Canali in PVC**		
01.14.02.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.*		

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R13	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni

copia informatica per consultazione

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Coperture piane**		
01.01.R03	Requisito: Resistenza all'acqua *I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.* • Riferimenti normativi: *UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8627-1/2; UNI 8754; UNI 9307-1; UNI 9308-1; UNI EN 539-1; UNI EN 1847; UNI EN 14411; UNI EN ISO 175.*		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Infissi esterni**		
01.04.R12	Requisito: Resistenza all'acqua *Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:* *- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 11173; UNI EN 12208.*		
01.04.01.C07	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.07 - Infissi interni

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.03	**Porte tagliafuoco**		
01.07.03.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici* • Livello minimo della prestazione: *Le porte tagliafuoco dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.*		
01.07.03.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.* • Livello minimo della prestazione: *Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.*		

01.09 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Pavimentazioni esterne**		
01.09.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.* • Riferimenti normativi: *UNI 8290-2; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 10545- 13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).*		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.10 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	**Rivestimenti in gres porcellanato**		
01.10.01.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *UNI 8290-2; UNI EN 12825.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.12 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	**Rivestimenti interni**		
01.12.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive *I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:* *- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.*		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.12.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.* • Riferimenti normativi: *UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).*		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.12.R04	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici *I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.* • Livello minimo della prestazione: *I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Classe di rischio 1- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = LeggeClasse di rischio 2- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse di rischio 3- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse di rischio 4;- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse di rischio 5;- Situazione generale di servizio: in acqua salata;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.U = universalmente presente in EuropaL = localmente presente in Europa(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio. • Riferimenti normativi: *UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1/2; UNI EN 1001-1.*		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.02	**Canalizzazioni in PVC**		
01.13.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.*		
01.13.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.13.07	**Gruppi elettrogeni**		
01.13.07.R02	Requisito: Assenza della emissione di sostanze nocive *I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti, tossiche, corrosive o comunque nocive alla salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		

01.14 - Impianto elettrico industriale

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.02	**Canali in PVC**		
01.14.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNEL 37117; UNEL 37118.*		

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R14	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.* • Livello minimo della prestazione: *Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.15.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.15.02	**Canali in lamiera**		
01.15.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *UNI 10339; UNI EN 13403.*		
01.15.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*		
01.15.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.15.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.15.04.C01	Controllo: Controllo generale cassette *Verificare le caratteristiche principali delle cassette di distribuzione dell'aria e dei relativi canali con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.15.03	**Canalizzazioni**		
01.15.03.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *UNI 10339; UNI EN 13403.*		
01.15.04	**Cassette distribuzione aria**		
01.15.04.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *UNI 10339.*		
01.15.10	**Diffusore ad induzione a feritoie lineari**		
01.15.10.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *UNI 10339.*		
01.15.12	**Filtri a secco**		
01.15.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri a secco degli impianti di climatizzazione devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.*		
01.15.13.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.12.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.12.R02	Requisito: Asetticità *I filtri a secco dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.*		
01.15.12.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri a secco degli impianti di climatizzazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.*		
01.15.13	**Filtri elettrostatici**		
01.15.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri elettrostatici degli impianti di climatizzazione devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.* • Livello minimo della prestazione: *La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.*		
01.15.13.R02	Requisito: Asetticità		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I filtri elettrostatici dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti. • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.*		
01.15.13.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri elettrostatici degli impianti di climatizzazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 16890-1; UNI EN ISO 16890-2; UNI EN ISO 16890-3; UNI EN ISO 16890-4; UNI EN ISO 29464.*		

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di riscaldamento**		
01.16.R05	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 12098-1; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.16.03.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti *Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.16.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Protezione dai rischi d'intervento

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto elettrico**		
01.13.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.*		
01.13.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei disgiuntori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.13.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.13.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.13.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

01.14 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto elettrico industriale**		
01.14.R05	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.*		
01.14.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21	**Impianto fotovoltaico**		
01.21.R05	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007; D.M. 20.04.2005; CEI EN 60947.*		
01.21.07.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.*	Controllo	ogni 2 mesi

01.22 - Sistemi eolici

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22	**Sistemi eolici**		
01.22.R02	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007; D.M. 20.04.2005; CEI EN 60947.*		
01.22.08.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.*	Controllo	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Protezione elettrica

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto elettrico**		
01.13.R03	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.*		
01.13.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei disgiuntori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.13.13.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.14 - Impianto elettrico industriale

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto elettrico industriale**		
01.14.R01	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.*		
01.14.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.14.05.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali; verifica degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Verificare inoltre che i raccordi tra i vari tratti di passerelle siano complanari e che i pendini siano installati correttamente.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.14.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.14.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali e degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R18	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.* • Livello minimo della prestazione: *Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.15.21	**Serrande tagliafumo**		
01.15.21.R03	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1366-2; CEI EN 60529; CEI EN 60335-1; CEI EN 60730.*		
01.15.22	**Serrande tagliafuoco**		
01.15.22.R02	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.* • Livello minimo della prestazione: *Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1366-2; CEI EN 60529; CEI EN 60335-1; CEI EN 60730.*		

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.09	**Scaldacqua a pompa di calore**		
01.16.09.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Gli scaldacqua a pompa di calore devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.* • Livello minimo della prestazione: *L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI 64-8.*		
01.16.10.C02	Controllo: Controllo gruppo di sicurezza *Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.16.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.16.09.C02	Controllo: Controllo prevalenza *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.16.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.10	**Scaldacqua elettrici ad accumulo**		
01.16.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.* • Livello minimo della prestazione: *L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	prevedibili. • Riferimenti normativi: *CEI 64-8.*		

01.18 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18	**Impianto telefonico e citofonico**		
01.18.R01	Requisito: Isolamento elettrostatico *I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI 103-1.*		
01.18.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione *Verificare la stazione di energia effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.18.R02	Requisito: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI 103-1.*		
01.18.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione *Verificare la stazione di energia effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

01.19 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.17	**Paletti a led per percorsi pedonali**		
01.19.17.R03	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti i paletti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 40-1.*		

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21	**Impianto fotovoltaico**		
01.21.R08	Requisito: Isolamento elettrico		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 29.12.2003, n. 387; Legge 03.08.2013 n.90; D.M. Sviluppo Economico e Ambiente 19.2.2007, D.M. 20.04.2005; CEI EN 60947.*		
01.21.11.C01	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.20 - Sistemi di recupero delle acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.20	**Sistemi di recupero delle acque meteoriche**		
01.20.R01	Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali *Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone.* • Livello minimo della prestazione: *La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..* • Riferimenti normativi: *Dlgs. 3 aprile 2006, n. 152; DM 10 marzo 2020 n.63 Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde. (GU n.90 del 04.04.2020); DM 23 giugno 2022 n.256 Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi. (GU Serie Generale n.183 del 06-08-2022).*		
01.20.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.*	Controllo a vista	ogni mese
01.20.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.*	Ispezione	ogni mese
01.20.R02	Requisito: Salvaguardia del sistema del verde *Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.* • Riferimenti normativi: *Dlgs. 3 aprile 2006, n. 152; DM 10 marzo 2020 n.63 Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde. (GU n.90 del 04.04.2020); DM 23 giugno 2022 n.256 Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi. (GU Serie Generale n.183 del 06-08-2022).*		
01.20.01.C02	Controllo: Controllo superficie di infiltrazione *Ispezionare le superfici d'infiltrazione per valutare la compattazione e presenza di ristagni.*	Controllo	ogni mese
01.20.02.C02	Controllo: Controllo sistema drenante	Controllo	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare il corretto funzionamento del tubo drenante e che l'acqua si infiltri correttamente.		

copia informatica per consultazione

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.* • Livello minimo della prestazione: *A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 16798-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.15.10.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.05.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.04.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.03.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.02.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.01.C06	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01.C05	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.R07	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale* • Livello minimo della prestazione: *A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 16798-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.15.10.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.05.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.04.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.03.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.02.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.12	**Filtri a secco**		
01.15.12.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.* • Livello minimo della prestazione: *A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 16798-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	AMBIENTALI MINIMI".		
01.15.32.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.31.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.19.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.13.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.12.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.12.R06	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale* • Livello minimo della prestazione: *A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 16798-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.15.32.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.31.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.19.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.13.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.		
01.15.12.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di riscaldamento**		
01.16.R03	Requisito: Efficienza dell'impianto termico *Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.* • Livello minimo della prestazione: *Secondo i parametri indicati dalla normativa:* *Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati. Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.16.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
01.16.10.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi *Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.16.09.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi *Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.16.08.C04	Controllo: Verifica prodotti della combustione *Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..*	Analisi	ogni mese
01.16.07.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.16.01	**Bocchette di ventilazione**		
01.16.01.R02	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 16798-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.16.03.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.16.01.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.16.01.R03	Requisito: Efficienza dell'impianto termico *Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.* • Livello minimo della prestazione: *Secondo i parametri indicati dalla normativa:* *Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati. Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.16.03.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.16.01.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

copia informatica per consultazione

Sicurezza d'intervento

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto elettrico**		
01.13.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.*		
01.13.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei disgiuntori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.R10	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.*		
01.13.16.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.		
01.13.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei disgiuntori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Sicurezza d'uso

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Infissi esterni**		
01.04.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente *L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.* • Livello minimo della prestazione: *Gli sforzi per le manovra di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.* *A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, 30 N < = F < = 80 N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, F < = 80 N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e F < = 130 N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico:;B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 60 N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, F < = 100 N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e F < = 100 N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.C) Infissi con apertura basculante- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.D) Infissi con apertura a pantografo- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 150 N- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 100 NE) Infissi con apertura a fisarmonica- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F< = 100 N e M < = 10Nm- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F< = 80 N per anta di finestra e F < = 120 N per anta di porta o portafinestra.F) Dispositivi di sollevamentoI dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N. • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12209; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1;UNI EN 1191.*		
01.04.01.C09	Controllo: Controllo serrature *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C06	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento della maniglia.*	Controllo a vista	ogni anno

01.05 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Parapetti e ringhiere in vetro**		
01.05.01.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza *I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Vanno rispettati i seguenti parametri:* *- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passarelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; C.M. Lavori Pubblici 23.7.1960, n. 1820; UNI 10805; UNI 10807; UNI 10808; UNI 10809; UNI 11017.*		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.11 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	**Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato**		
01.11.01.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza *I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Vanno rispettati i seguenti parametri:* *- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passarelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.* • Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; C.M. Lavori Pubblici 23.7.1960, n. 1820; UNI 10805; UNI 10807; UNI 10808; UNI 10809; UNI 11017.*		
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.14 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.03	**Interruttori differenziali**		
01.14.03.R02	Requisito: Potere di cortocircuito *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (deve essere dichiarato dal produttore).* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		
01.14.04	**Interruttori magnetotermici**		
01.14.04.R02	Requisito: Potere di cortocircuito *Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.* • Livello minimo della prestazione: *Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		
01.14.08	**Salvamotore**		
01.14.08.R02	Requisito: Potere di cortocircuito *I salvamotori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.* • Livello minimo della prestazione: *Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*		

copia informatica per consultazione

Termici ed igrotermici

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Coperture piane**		
01.01.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.* • Riferimenti normativi: *UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8627-1/2; UNI EN 539-1; UNI EN 1928;UNI 10636.*		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo della pendenza *Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 10351; UNI EN 1931; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788.*		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo della pendenza *Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R07	Requisito: Isolamento termico *La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.* • Livello minimo della prestazione: *Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.* • Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sanità 5.7.1975; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 8804; UNI 10351; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788; ASTM C236.*		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo della pendenza *Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Facciate continue**		
01.03.R01	Requisito: Permeabilità all'aria *Le facciate continue dovranno consentire la permeabilità sia nelle parti fisse che in quelle apribili.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12153.* • Riferimenti normativi: *UNI 11173; UNI EN 12153; UNI EN 13119.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo delle zone accessibili della facciata. In particolare dei telai, pannelli di chiusura e dei basamenti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.R03	Requisito: Tenuta all'acqua *Le facciate continue dovranno resistere alle infiltrazioni d'acqua.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alle norme UNI EN 12155 e UNI EN 12154.* • Riferimenti normativi: *UNI 11173; UNI EN 12154; UNI EN 12155; UNI EN 13119.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo delle zone accessibili della facciata. In particolare dei telai, pannelli di chiusura e dei basamenti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Infissi esterni**		
01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare *Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.* • Livello minimo della prestazione: *Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.* • Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1; UNI EN 13330.*		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo frangisole *Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni anno
01.04.R03	Requisito: Permeabilità all'aria *Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/hm2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria U < = 3,5 W/m·°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.* • Riferimenti normativi: *C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 1026; UNI 11173; UNI EN 12519; UNI EN 12207; UNI EN 12208.*		
01.04.01.C12	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01.C07	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti, degli organi di manovra, delle finiture, dello strato di protezione superficiale, delle guarnizioni di tenuta. Controllo dei giochi e planarità delle parti. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili *Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione *Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R06	Requisito: Tenuta all'acqua *Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.* *- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = -;Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;Specifiche: Nessun requisito;- Pressione di prova (Pmax in Pa*)= 0;Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;Specifiche: Irrorazione per 15 min;- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 50;Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 100;Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 150;Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 200;Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250;Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300;Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450;Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600;Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;- Pressione di prova (Pmax in Pa*) > 600;Classificazione:*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	*Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 12208; UNI EN 1027; UNI EN 12519.*		
01.04.01.C12	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C07	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti, degli organi di manovra, delle finiture, dello strato di protezione superficiale, delle guarnizioni di tenuta. Controllo dei giochi e planarità delle parti. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili *Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione *Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R08	Requisito: Isolamento termico *Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.* • Livello minimo della prestazione: *Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 11.01.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997;D.P.C.M. 5.12.1997; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11444; UNI/TR 11469;UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.*		
01.04.01.C12	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Infissi interni**		
01.07.R04	Requisito: Permeabilità all'aria *Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/hm3 e della pressione massima di prova misurata in Pa.* • Riferimenti normativi: *C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 12207; UNI EN 12208.*		
01.07.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	prescritto dalla normativa UNI vigente. • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.15.05.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.15.05.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio *Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.15.R11	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali *I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.15.01	**Aerocondizionatore**		
01.15.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *Gli aerotermi devono garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14825.*		
01.15.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *Gli aerotermi devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.* • Livello minimo della prestazione: *Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14825.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01.C06	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *Gli aerotermi devono garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti.* • Livello minimo della prestazione: *I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14825.*		

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di riscaldamento**		
01.16.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.* • Livello minimo della prestazione: *Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.16.03.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti *Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.16.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.16.14.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:* *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.16.R13	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.16.14.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:* *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.16.R14	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.* • Livello minimo della prestazione: *I generatori di calore devono essere verificati effettuando misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.16.14.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:* *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.16.R15	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.* • Livello minimo della prestazione: *I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.*		
01.16.14.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:* *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.16.03	**Diffusori lineari**		
01.16.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *I diffusori lineari devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo. • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 12831.*		
01.16.03.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti *Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.16.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi

01.24 - Materiali termoisolanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.24	**Materiali termoisolanti**		
01.24.R02	Requisito: Risparmio energetico e ritenzione di calore *Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.* • Livello minimo della prestazione: *Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.* • Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.*		
01.24.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni anno

copia informatica per consultazione

Utilizzo razionale delle risorse

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Coperture piane**		
01.01.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.01.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.01.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.*	Verifica	quando occorre
01.01.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.*	Verifica	quando occorre

01.03 - Facciate continue

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Facciate continue**		
01.03.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Infissi esterni**		
01.04.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.R14	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.04.01.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.*	Verifica	quando occorre

01.05 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Balconi e logge**		
01.05.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01.06 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Controsoffitti**		
01.06.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.06.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.06.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.06.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.06.04.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.*	Verifica	quando occorre
01.06.02.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.*	Verifica	quando occorre

01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Infissi interni**		
01.07.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.07.03.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.07.02.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.07.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.		
01.07.R08	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.07.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.*	Verifica	quando occorre

01.08 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Pareti interne**		
01.08.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.08.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.08.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01.09 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Pavimentazioni esterne**		
01.09.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01.10 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Pavimentazioni interne**		
01.10.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.10.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01.11 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	**Parapetti**		
01.11.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.11.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.11.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.*	Verifica	quando occorre

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto elettrico**		
01.13.R12	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.* • Riferimenti normativi: *D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.13.16.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.13.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.13.12.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.13.R13	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: *D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.13.16.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese

01.14 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Impianto elettrico industriale**		
01.14.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.* • Riferimenti normativi: *D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.14.05.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.14.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.* • Riferimenti normativi: *D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.14.05.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di riscaldamento**		
01.16.R11	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità. • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.* • Riferimenti normativi: *D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.16.11.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.16.R12	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.* • Riferimenti normativi: *D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.16.11.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.16.14.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

01.18 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18	**Impianto telefonico e citofonico**		
01.18.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.* • Riferimenti normativi: *D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.18.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.18.01.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.		

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21	**Impianto fotovoltaico**		
01.21.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.* • Riferimenti normativi: *D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.21.07.C04	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese
01.21.11.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.21.09.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.21.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.21.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

01.22 - Sistemi eolici

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22	**Sistemi eolici**		
01.22.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.* • Riferimenti normativi: *D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.22.15.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.14.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.13.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.12.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.11.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.10.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.09.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.07.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.06.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.04.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
01.22.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		

01.23 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.23	**Legno**		
01.23.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità		
	Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.23.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

01.24 - Materiali termoisolanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.24	**Materiali termoisolanti**		
01.24.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità* • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.24.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

copia informatica per consultazione

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Coperture piane**		
01.01.R08	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica *Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.* • Livello minimo della prestazione: *Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica *Verificare che nelle fasi manutentive vegano utilizati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.*	Verifica	quando occorre

01.03 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Facciate continue**		
01.03.R05	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica *Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.* • Livello minimo della prestazione: *Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.03.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica *Verificare che nelle fasi manutentive vegano utilizati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.*	Verifica	quando occorre

01.19 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19	**Illuminazione a led**		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.R07	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione* • Livello minimo della prestazione: *I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente* • Riferimenti normativi: *UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		

copia informatica per consultazione

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di climatizzazione**		
01.15.R19	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Livello minimo della prestazione: *L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.15.09.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.08.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese

01.19 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19	**Illuminazione a led**		
01.19.R08	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Livello minimo della prestazione: *L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.19.12.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.05.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.06.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.07.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.08.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.09.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.01.C06	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.11.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.22.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.13.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.14.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.15.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.16.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.17.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.18.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.19.C04	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.20.C05	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.21.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
01.19.10.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21	**Impianto fotovoltaico**		
01.21.R02	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria		
	Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.		
	• Livello minimo della prestazione: *L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.*		
	• Riferimenti normativi: *UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.21.10.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
	Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.		
01.21.08.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese
	Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.		
01.21.01.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
	Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.		

01.22 - Sistemi eolici

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22	**Sistemi eolici**		
01.22.R06	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria		
	Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22.08.C04	• Livello minimo della prestazione: *L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.* • Riferimenti normativi: *UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".* Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

copia informatica per consultazione

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.17 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.17.R03	Requisito: Riduzione del consumo di acqua potabile *Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.* • Livello minimo della prestazione: *Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.* *Impiegare sistemi quali:- rubinetti monocomando;- rubinetti dotati di frangigetto;- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.* • Riferimenti normativi: *D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. Politiche Agricole 10.3.2015; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".*		
01.17.02.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.*	Analisi	ogni mese
01.17.01.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Visivi

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	**Strato di pendenza**		
01.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica *Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.* • Livello minimo della prestazione: *Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).* • Riferimenti normativi: *UNI 8089; UNI 8091; UNI 8178-1/2; UNI 8627-1/2.*		

01.02 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Dispositivi di controllo della luce solare**		
01.02.R01	Requisito: Aspetto *I dispositivi dovranno risultare dal punto di vista architettonico gradevole anche in conformità agli altri elementi dell'edificio. Gli infissi interni, in relazione alla loro collocazione e funzione nell'edificio, devono possedere un aspetto uniforme sia nell'insieme che relativamente ai suoi sub-componenti. Il requisito di aspetto comprende i sub-requisiti di:* *-planarità: assenza di difetti di planarità locale dei due piani dell'anta e di tutti i piani di incorniciatura del vano;-assenza di difetti superficiali: assenza di difetti superficiali visibili (macchie, gobbe, crateri, fessure, distacchi, ecc.) sugli strati di finitura o nelle zone di giunzione dei sub-componenti;-omogeneità del colore: limitazione della differenza di colore fra i vari punti della superficie visibile dell'infisso;-omogeneità di brillantezza: limitazione della differenza di brillantezza dovuta alla riflessione delle radiazioni solari fra due punti della superficie visibile dell'infisso.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei diversi prodotti e in relazione alle norme di riferimento.* • Riferimenti normativi: *UNI 7823; UNI 8369-4; UNI 8813.*		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la corretta posizione rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc.. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi.*	Controllo	ogni mese

01.03 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Facciate continue**		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..* • Riferimenti normativi: *UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo delle zone accessibili della facciata. In particolare dei telai, pannelli di chiusura e dei basamenti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Infissi esterni**		
01.04.R04	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.* • Livello minimo della prestazione: *Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8938.*		
01.04.01.C07	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti, degli organi di manovra, delle finiture, dello strato di protezione superficiale, delle guarnizioni di tenuta. Controllo dei giochi e planarità delle parti. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili *Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione *Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Infissi interni**		
01.07.R05	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.* • Livello minimo della prestazione: *Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.* • Riferimenti normativi: *D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8938.*		
01.07.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03	**Porte tagliafuoco**		
01.07.03.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.* • Livello minimo della prestazione: *Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio >= 0,5 mm (UNI EN 1125).* • Riferimenti normativi: *Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.*		

01.08 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Pareti interne**		
01.08.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..* • Riferimenti normativi: *UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 10820; UNI EN ISO 10545-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).*		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre

01.09 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Pavimentazioni esterne**		
01.09.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..* • Riferimenti normativi: *UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).*		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.10 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Pavimentazioni interne**		
01.10.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..* • Riferimenti normativi: *UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).*		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.12 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	**Rivestimenti interni**		
01.12.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..* • Riferimenti normativi: *UNI 7823; UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1245; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).*		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.19 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19	**Illuminazione a led**		
01.19.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso *I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.*		
01.19.R03	Requisito: Efficienza luminosa *I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.*		

copia informatica per consultazione

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi pag. 2
2) Acustici pag. 3
3) Adattabilità delle finiture pag. 7
4) Benessere termico degli spazi interni pag. 10
5) Benessere visivo degli spazi interni pag. 11
6) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali pag. 12
7) Controllabilità tecnologica pag. 14
8) Di funzionamento pag. 16
9) Di salvaguardia dell'ambiente pag. 19
10) Di stabilità pag. 30
11) Facilità d'intervento pag. 47
12) Funzionalità d'uso pag. 55
13) Funzionalità tecnologica pag. 68
14) Monitoraggio del sistema edificio-impianti pag. 76
15) Protezione antincendio pag. 81
16) Protezione dagli agenti chimici ed organici pag. 83
17) Protezione dai rischi d'intervento pag. 91
18) Protezione elettrica pag. 93
19) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici pag. 98
20) Salvaguardia della salubrità dell’aria e del clima pag. 100
21) Sicurezza d'intervento pag. 105
22) Sicurezza d'uso pag. 107
23) Termici ed igrotermici pag. 111
24) Utilizzo razionale delle risorse pag. 121
25) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici pag. 133
26) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico pag. 135
27) Utilizzo razionale delle risorse idriche pag. 139
28) Visivi pag. 140

copia informatica per consultazione

Comune di Trapani
Provincia di Trapani

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali.

COMMITTENTE: COMUNE DI TRAPANI

08/09/2023, Trapani

IL TECNICO

_____

($Empty_TEC_02$)

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

copia informatica per consultazione

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Canali di gronda e pluviali**		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.01.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Verifica	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.* • Requisiti da verificare: *1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.* • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02	**Strati termoisolanti**		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica *Verificare che nelle fasi manutentive vegano utilizati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Verifica	quando occorre
01.01.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deliminazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*		
01.01.03	**Strato di pendenza**		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.01.03.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Verifica	quando occorre
01.01.03.C01	Controllo: Controllo della pendenza *Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deliminazione e scagliatura; 3) Deposito superficiale; 4) Dislocazione di elementi; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Tende esterne**		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la corretta posizione rispetto alle condizioni di soleggiamento, dei flussi d'aria di ventilazione, ecc.. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi.* • Requisiti da verificare: *1) Aspetto; 2) Manovrabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deposito superficiale; 3) Degrado degli organi di manovra.* • Ditte specializzate: *Tapparellista.*	Controllo	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01.C02	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.* • Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.* • Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	ogni 6 mesi

01.03 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Facciata continua in vetro isolante**		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.03.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica *Verificare che nelle fasi manutentive vegano utilizati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Verifica	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo delle zone accessibili della facciata. In particolare dei telai, pannelli di chiusura e dei basamenti.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Disgregazione; 4) Frantumazione; 5) Macchie e graffiti; 6) Penetrazione di umidità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Serramenti in alluminio**		
01.04.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.04.01.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.*	Verifica	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*		
01.04.01.C07	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza all'acqua; 4) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C12	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Pulibilità; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deposito superficiale; 3) Frantumazione; 4) Macchie; 5) Perdita trasparenza.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.* • Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.* • Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo frangisole *Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.* • Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Rottura degli organi di manovra.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni anno
01.04.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Frantumazione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità; 9) Perdita di materiale; 10) Perdita trasparenza.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Regolarità delle finiture; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado delle guarnizioni; 3) Non ortogonalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*		
01.04.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione *Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C06	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento della maniglia.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Degrado degli organi di manovra; 2) Rottura degli organi di manovra.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni anno
01.04.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.* • Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C09	Controllo: Controllo serrature *Controllo della loro funzionalità.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Non ortogonalità.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili *Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Non ortogonalità.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.02	**Lucernari**		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.04.02.C03	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.* • Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.* • Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti, degli organi di manovra, delle finiture, dello strato di protezione superficiale, delle guarnizioni di tenuta. Controllo dei giochi e planarità delle parti. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Alveolizzazione; 3) Bolla; 4) Corrosione; 5) Deformazione; 6) Deposito superficiale; 7) Distacco; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Parapetti e ringhiere in vetro**		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.* • Requisiti da verificare: *1) Protezione dalle cadute; 2) Conformità ai parametri di sicurezza .* • Anomalie riscontrabili: *1) Altezza inadeguata; 2) Disposizione elementi inadeguata; 3) Frantumazione; 4) Mancanza di elementi; 5) Rottura di elementi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.06 - Controsoffitti

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Controsoffitti antincendio**		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.02	**Controsoffitti in cartongesso**		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.06.02.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Verifica	quando occorre
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.03	**Controsoffitti in lana roccia**		
01.06.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.06.03.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse. • Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.04	**Controsoffitti in legno**		
01.06.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.06.04.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Verifica	quando occorre
01.06.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Porte in tamburato**		
01.07.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*		
01.07.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Verifica	quando occorre
01.07.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).* • Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.* • Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).* • Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalità.* • Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.02	**Porte scorrevoli a scomparsa ad ante**		
01.07.02.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*		
01.07.02.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).* • Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.* • Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).* • Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C01	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalità.* • Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.* • Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03	**Porte tagliafuoco**		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo certificazioni *Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo a vista	quando occorre
01.07.03.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.03.C02	Controllo: Controllo controbocchette *Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.* • Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo	ogni mese
01.07.03.C03	Controllo: Controllo degli spazi *Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo a vista	ogni mese
01.07.03.C05	Controllo: Controllo maniglione *Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo	ogni mese
01.07.03.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte *Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C08	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).* • Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte tagliafuoco.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C04	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalità.* • Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03.C06	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco; 2) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Lesione; 12) Macchie; 13) Non ortogonalità; 14) Patina; 15) Perdita di lucentezza; 16) Scagliatura, screpolatura; 17) Scollaggi della pellicola.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.08 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Lastre di cartongesso**		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).* • Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.* • Ditte specializzate: *Muratore.*	Controllo a vista	quando occorre
01.08.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.08.02	**Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato**		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).* • Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.* • Ditte specializzate: *Muratore.*	Controllo a vista	quando occorre
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.08.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Verifica	quando occorre
01.08.03	**Pareti divisorie antincendio**		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).* • Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.* • Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari, Muratore.*	Controllo a vista	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.08.03.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Verifica	quando occorre

01.09 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	**Rivestimenti lapidei**		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sgretolamento; 13) Sollevamento e distacco dal supporto.* • Ditte specializzate: *Pavimentista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.10 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	**Rivestimenti in gres porcellanato**		
01.10.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.10.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica. • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*		
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).* • Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.* • Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.11 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	**Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato**		
01.11.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.11.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Verifica	quando occorre
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.* • Requisiti da verificare: *1) Protezione dalle cadute; 2) Conformità ai parametri di sicurezza .* • Anomalie riscontrabili: *1) Altezza inadeguata; 2) Disposizione elementi inadeguata; 3) Frantumazione; 4) Mancanza di elementi; 5) Rottura di elementi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.12 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01	**Tinteggiature e decorazioni**		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.* • Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.* • Requisiti da verificare: *1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.* • Anomalie riscontrabili: *1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento.* • Ditte specializzate: *Pittore.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	**Barre in rame**		
01.13.01.C01	Controllo: Verifica tensione *Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.13.01.C02	Controllo: Controllo serraggio *Verificare il corretto serraggio delle barre ai rispettivi moduli.* • Requisiti da verificare: *1) Montabilità/Smontabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.13.01.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.13.02	**Canalizzazioni in PVC**		
01.13.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.13.03	**Contatore di energia**		
01.13.03.C02	Controllo: Controllo valori tensione elettrica *Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corti circuiti; 2) Difetti delle connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.13.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del display e che le connessioni siano ben serrate.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie display; 2) Difetti delle connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.13.04	**Contattore**		
01.13.04.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.* • Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.04.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione strumentale	ogni anno
01.13.05	**Disgiuntore di rete**		
01.13.05.C02	Controllo: Controllo led di segnalazione *Verificare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione del disgiuntore.*	Controllo	ogni settimana

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) Montabilità/Smontabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie led.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*		
01.13.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei disgiuntori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.05.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Campi elettromagnetici.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.06	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
01.13.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie comandi.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni settimana
01.13.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.07	**Gruppi elettrogeni**		
01.13.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento.* • Ditte specializzate: *Elettricista, Meccanico.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.13.07.C02	Controllo: Controllo generale alternatore	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Simulare una mancanza di rete per verificare l'avviamento automatico dell'alternatore; durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore. • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*		
01.13.07.C03	Controllo: Verifica apparecchiature ausiliare del gruppo *Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione, dello stato dei contatti fissi. Verificare il corretto funzionamento della pompa di alimentazione del combustibile.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.13.07.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.13.08	**Interruttori**		
01.13.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.09	**Motori**		
01.13.09.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.09.C01	Controllo: Controllo della tensione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi. • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Aumento della temperatura; 2) Sovraccarico.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*		
01.13.09.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo. Controllare che non si verifichino giochi o cigolii.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del rotore; 2) Difetti di marcia; 3) Difetti di serraggio; 4) Difetti dello statore; 5) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.10	**Pettini di collegamento in rame**		
01.13.10.C01	Controllo: Verifica tensione *Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.13.10.C02	Controllo: Controllo serraggio *Verificare il corretto serraggio dei pettini ai rispettivi moduli.* • Requisiti da verificare: *1) Montabilità/Smontabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.13.10.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.13.11	**Presa interbloccata**		
01.13.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.11.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Ispezione a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*		
01.13.12	**Prese e spine**		
01.13.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Disconnessione dell'alimentazione; 3) Surriscaldamento.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni mese
01.13.12.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.12.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.* • Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.13.13	**Quadri di bassa tensione**		
01.13.13.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.13.13.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.* • Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.13.13.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.* • Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.13.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.13.C04	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.14	**Relè a sonde**		
01.13.14.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Corto circuito; 3) Difetti di regolazione.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.14.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del collegamento; 2) Anomalie delle sonde; 3) Anomalie dei dispositivi di comando; 4) Corto circuito; 5) Difetti di regolazione; 6) Difetti di serraggio; 7) Mancanza dell'alimentazione; 8) Sbalzi della temperatura.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.15	**Relè termici**		
01.13.15.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Difetti di regolazione.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.15.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei dispositivi di comando; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di serraggio.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.16	**Sezionatore**		
01.13.16.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*		
01.13.16.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità; 2) Difetti di taratura; 3) Surriscaldamento.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.17	**Sistemi di cablaggio**		
01.13.17.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Anomalie degli allacci; 3) Difetti di serraggio.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.13.17.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.13.18	**Torretta a scomparsa**		
01.13.18.C03	Controllo: Controllo valori tensione elettrica *Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.13.18.C01	Controllo: Controllo cablaggio *Verificare il corretto cablaggio delle prese presenti nella torretta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.13.18.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare la perfetta tenuta del coperchio e che non vi siano infiltrazioni di acqua all'interno della torretta; controllare la funzionalità del coperchio di chiusura.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie coperchio; 2) Anomalie maniglia; 3) Difetti di fissaggio.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*		

01.14 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.01	**Canali in lamiera**		
01.14.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali e degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Fessurazione; 5) Fratturazione; 6) Incrostazione; 7) Non planarità.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.14.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Corrosione; 3) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.14.02	**Canali in PVC**		
01.14.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Fessurazione; 3) Fratturazione; 4) Non planarità.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.14.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Deformazione; 3) Fessurazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.14.03	**Interruttori differenziali**		
01.14.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* • Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*	Controllo a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Elettricista.*		
01.14.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Surriscaldamento.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.14.04	**Interruttori magnetotermici**		
01.14.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* • Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni mese
01.14.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Surriscaldamento.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.14.05	**Passerelle portacavi**		
01.14.05.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.14.05.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali; verifica degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Verificare inoltre che i raccordi tra i vari tratti di passerelle siano complanari e che i pendini siano installati correttamente.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Fessurazione; 5) Fratturazione; 6) Incrostazione; 7) Non planarità; 8) Difetti dei pendini.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.14.06	**Regolatori di tensione**		
01.14.06.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Anomalie dell'elettromagnete.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*		
01.14.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.* • Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.14.06.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione strumentale	ogni anno
01.14.07	**Rivelatore di presenza**		
01.14.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza a sbalzi di temperatura.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.14.07.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.14.08	**Salvamotore**		
01.14.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* • Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni mese
01.14.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*	Ispezione a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*		

01.15 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01	**Aerocondizionatore**		
01.15.01.C05	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Efficienza dell'impianto di climatizzazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.01.C06	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.01.C03	Controllo: Controllo pacco alettato *Controllare che il pacco alettato non presenti ostruzioni al passaggio dell'aria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.01.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando; in particolare verificare:* *- il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; - il corretto serraggio dei pendini di ancoraggio al soffitto;- l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Difetti pendini.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.01.C04	Controllo: Controllo tenuta acqua *Controllo e verifica della tenuta all'acqua ed in particolare verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.01.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*		
01.15.02	**Canali in lamiera**		
01.15.02.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta giunti.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Difetti di tenuta giunti.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.15.03	**Canalizzazioni**		
01.15.03.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.03.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive. • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*		
01.15.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.15.04	**Cassette distribuzione aria**		
01.15.04.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.04.C01	Controllo: Controllo generale cassette	Ispezione a vista	ogni 3 anni

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare le caratteristiche principali delle cassette di distribuzione dell'aria e dei relativi canali con particolare riguardo a: *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione.* • Requisiti da verificare: *1) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*		
01.15.05	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**		
01.15.05.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Reazione al fuoco; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza al vento; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.15.05.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza meccanica; 10) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Registrazione	ogni mese
01.15.05.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.05.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua *Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.05.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide. • Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*		
01.15.05.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.15.05.C03	Controllo: Controllo motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Comodità di uso e manovra.* • Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.05.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante *Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:* *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità; 3) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.05.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio *Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.15.05.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante *Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:* *- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di tensione delle cinghie; 2) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*		
01.15.05.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore *Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..* • Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.06	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
01.15.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.07	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**		
01.15.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.08	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
01.15.08.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*	Misurazioni	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*		
01.15.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.09	**Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)**		
01.15.09.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Misurazioni	ogni mese
01.15.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.10	**Diffusore ad induzione a feritoie lineari**		
01.15.10.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali dei diffusori ad induzione con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -meccanismi di comando; -coibentazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.15.11	**Estrattori d'aria**		
01.15.11.C01	Controllo: Controllo cuscinetti *Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*		
01.15.11.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti; 2) Disallineamento delle pulegge; 3) Usura della cinghia.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.11.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.12	**Filtri a secco**		
01.15.12.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.12.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.15.12.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.12.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.* • Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.13	**Filtri elettrostatici**		

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.13.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.13.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.15.13.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.13.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.* • Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.14	**Griglie di ventilazione in alluminio**		
01.15.14.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.14.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.15	**Pompa scarico condensa per ventilconvettore**		
01.15.15.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di fluido.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*		
01.15.15.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che la pompa funzioni correttamente e che non ci siano perdite di acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie interruttore; 2) Difetti galleggiante; 3) Perdita di fluido.* • Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.15.16	**Pompe di calore (per macchine frigo)**		
01.15.16.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione antincendio.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.15.16.C01	Controllo: Controllo generale pompa di calore *Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità; 3) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.* • Ditte specializzate: *Frigorista.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.16.C02	Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.* • Ditte specializzate: *Frigorista.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.15.17	**Presa di ventilazione insonorizzata**		
01.15.17.C01	Controllo: Controllo ancoraggi *Verificare che le prese siano ben ancorate alle pareti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni mese
01.15.17.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare che le prese di ventilazione siano libere da ostacoli che ne compromettano il corretto funzionamento; controllare l'integrità delle reti anti insetti.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie griglie; 2) Anomalie reti anti insetti; 3) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.15.17.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*		
01.15.18	**Recuperatori di calore**		
01.15.18.C02	Controllo: Verifica della temperatura *Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione strumentale	quando occorre
01.15.18.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione antincendio.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.15.18.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Depositi di materiale; 2) Sbalzi di temperatura; 3) Anomalie del termostato; 4) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.19	**Scambiatore entalpico**		
01.15.19.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.19.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale dello scambiatore; verificare il corretto funzionamento dei ventilatori.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie filtri; 2) Anomalie motore; 3) Anomalie ventilatori.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.15.19.C02	Controllo: Controllo temperatura *Verificare i parametri della temperatura dell'aria immessa dallo scambiatore.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie sonde.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.15.20	**Regolatore di portata**		
01.15.20.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria e dell'attuatore della serranda.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie attuatore; 2) Anomalie sensore; 3) Difetti di apertura serranda.*	Controllo a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*		
01.15.20.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.21	**Serrande tagliafumo**		
01.15.21.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.15.21.C01	Controllo: Controllo DAS *Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Controllare che i motori di azionamento di detti dispositivi siano funzionanti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei DAS; 2) Difetti dispositivi di azionamento; 3) Anomalie delle guarnizioni.* • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*	Prova	ogni anno
01.15.21.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei DAS; 2) Corrosione; 3) Difetti di serraggio; 4) Difetti dispositivi di azionamento.* • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.22	**Serrande tagliafuoco**		
01.15.22.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione antincendio.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.15.22.C01	Controllo: Controllo DAS *Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Effettuare una prova manuale di apertura e chiusura di detti dispositivi.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei DAS.* • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*	Prova	ogni anno
01.15.22.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei DAS; 2) Corrosione; 3) Difetti di serraggio.*	Ispezione a vista	ogni anno

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*		
01.15.23	**Tubi in acciaio**		
01.15.23.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.23.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 4) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Termotecnico.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.24	**Tubi in rame**		
01.15.24.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.24.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 4) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Termotecnico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.25	**Tubazione in PE-RT**		
01.15.25.C01	Controllo: Controllo collettori *Verificare che non ci sia presenza di acqua nei collettori in prossimità dei vari raccordi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.15.25.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive. • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*		
01.15.25.C02	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- coibentazione dei tubi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.26	**Tubazione in PE-Xa**		
01.15.26.C01	Controllo: Controllo collettori *Verificare che non ci sia presenza di acqua nei collettori in prossimità dei vari raccordi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.15.26.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.26.C02	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- coibentazione dei tubi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.27	**Tubazione in PE-Xb**		
01.15.27.C01	Controllo: Controllo collettori *Verificare che non ci sia presenza di acqua nei collettori in prossimità dei vari raccordi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.15.27.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.27.C02	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- coibentazione dei tubi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*		
01.15.28	**Tubazione in PE-Xc**		
01.15.28.C01	Controllo: Controllo collettori *Verificare che non ci sia presenza di acqua nei collettori in prossimità dei vari raccordi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.28.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.28.C02	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- coibentazione dei tubi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.29	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.15.29.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.29.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.30	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.15.30.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*		
01.15.30.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.31	**Ventilconvettore centrifugo**		
01.15.31.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.31.C01	Controllo: Controllo scarico condensa *Verificare il normale defluire della condensa.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.32	**Ventilconvettore tangenziale**		
01.15.32.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.32.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua *Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.32.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:* *-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.32.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*		

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.01	**Bocchette di ventilazione**		
01.16.01.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di ventilazione; 2) Efficienza dell'impianto termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.16.02	**Defangatore**		
01.16.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie galleggiante; 2) Anomalie rubinetto di scarico; 3) Anomalie valvola di sfogo.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	quando occorre
01.16.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del rubinetto di scarico e che non ci siano perdite di fluido.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvola di sfogo; 2) Anomalie galleggiante; 3) Anomalie rubinetto di scarico.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.16.03	**Diffusori lineari**		
01.16.03.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di ventilazione; 2) Efficienza dell'impianto termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 4) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.16.03.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti *Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 4) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.16.04	**Dispositivi di controllo e regolazione**		
01.16.04.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.16.04.C01	Controllo: Controllo generale valvole *Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Affidabilità; 4) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni; 3) Perdite di acqua; 4) Sbalzi di temperatura.* • Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.16.05	**Filtro neutralizzatore**		
01.16.05.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Eseguire il controllo dei valori del pH dell'acqua che siano conformi ai valori previsti dalla normativa.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Errati valori del pH.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	Analisi	ogni mese
01.16.05.C01	Controllo: Verifica cartucce *Verificare la carica delle cartucce degli elementi neutralizzatori.* • Anomalie riscontrabili: *1) Errati valori del pH; 2) Mancanza neutralizzatori.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.16.06	**Gruppo di riempimento automatico**		
01.16.06.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri; 2) Perdite.*	Verifica	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*		
01.16.06.C01	Controllo: Controllo filtri *Effettuare una verifica dei filtri per accertare la piena efficienza degli stessi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.16.06.C02	Controllo: Controllo generale gruppi di riempimento *Effettuare una verifica dei gruppi di riempimento rilevando se sono presenti perdite di fluido.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando; 2) Perdite; 3) Difetti attacchi.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.16.06.C03	Controllo: Verifica dispositivi di comando *Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.16.07	**Miscelatore termostatico**		
01.16.07.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi della temperatura; 2) Difetti del sensore.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.16.07.C01	Controllo: Controllo selettore *Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del selettore; 2) Difetti del sensore; 3) Incrostazioni; 4) Sbalzi della temperatura.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.16.08	**Pompa di calore**		
01.16.08.C02	Controllo: Controllo livello olio *Verificare il livello dell'olio.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di olio.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo a vista	ogni mese
01.16.08.C04	Controllo: Verifica prodotti della combustione *Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fumo eccessivo.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Analisi	ogni mese
01.16.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare, ad inizio stagione, lo stato di usura della pompa di calore. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite dei fluidi e lo stato di pulizia delle batterie.* • Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Efficienza.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Anomalie delle cinghie; 3) Corrosione; 4) Difetti dei morsetti; 5) Incrostazioni; 6) Perdite di carico; 7) Perdite di olio; 8) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*		
01.16.08.C03	Controllo: Controllo compressione *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.16.09	**Scaldacqua a pompa di calore**		
01.16.09.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi *Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico; 2) Efficienza dell'impianto termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti della coibentazione; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdite di carico.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.16.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti della coibentazione; 3) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.09.C02	Controllo: Controllo prevalenza *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Surriscaldamento.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.16.10	**Scaldacqua elettrici ad accumulo**		
01.16.10.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi *Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti della coibentazione; 2) Difetti di tenuta; 3) Surriscaldamento.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.16.10.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza. • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti della coibentazione.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*		
01.16.10.C02	Controllo: Controllo gruppo di sicurezza *Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del termometro; 2) Difetti agli interruttori; 3) Surriscaldamento.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.16.11	**Termostati**		
01.16.11.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.16.11.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.16.12	**Tubazioni in rame**		
01.16.12.C06	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.16.12.C01	Controllo: Controllo coibentazione *Verifica dell'integrità delle coibentazioni ed eventuale ripristino* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.12.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 4) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 5) Resistenza meccanica.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole; 4) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*		
01.16.12.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.16.12.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.12.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Registrazione	ogni 12 mesi
01.16.13	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**		
01.16.13.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.16.13.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.16.14	**Vaso di espansione chiuso**		
01.16.14.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.16.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare: *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 4) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di coibentazione; 3) Difetti di regolazione; 4) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*		

01.17 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.17.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.* • Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Revisione	quando occorre
01.17.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni mese
01.17.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi *Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni mese
01.17.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi *Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni mese
01.17.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso *Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.* • Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni mese
01.17.01.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*		
01.17.02	**Addolcitore cabinato**		
01.17.02.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua *Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.* • Requisiti da verificare: *1) Riduzione del consumo di acqua potabile; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvola miscelatrice; 2) Mancanza di salamoia; 3) Perdita di fluido.* • Ditte specializzate: *Biochimico.*	Analisi	ogni mese
01.17.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il contenuto della salamoia all'interno della bacinella e che non ci siano perdite di fluido.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza di salamoia; 2) Perdita di fluido.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.17.03	**Collettore di distribuzione in acciaio inox**		
01.17.03.C02	Controllo: Verifica funzionamento *Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Anomalie flussimetri; 3) Anomalie sportelli; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	Prova	ogni 3 mesi
01.17.03.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.17.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:* *- tenuta delle giunzioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- integrità degli sportelli di chiusura;- coibentazione dei tubi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Formazione di condensa; 4) Anomalie flussimetri.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.17.04	**Tubazioni multistrato**		
01.17.04.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.17.04.C01	Controllo: Controllo tenuta strati	Registrazione	ogni anno

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione. • Requisiti da verificare: *1) Resistenza allo scollamento.* • Anomalie riscontrabili: *1) Errori di pendenza; 2) Distacchi.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*		
01.17.04.C02	Controllo: Controllo tubazioni *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni anno

01.18 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.01	**Centrale telefonica**		
01.18.01.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.* • Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.18.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione *Verificare la stazione di energia effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrostatico; 2) Resistenza a cali di tensione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta dei morsetti; 3) Perdita di carica accumulatori.* • Ditte specializzate: *Telefonista.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.18.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalità della centrale e la capacità di carica degli accumulatori.* • Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Perdita di carica accumulatori.* • Ditte specializzate: *Telefonista.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.18.02	**Pali in acciaio**		
01.18.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.18.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra. • Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di serraggio; 3) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*		

01.19 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.01	**Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche**		
01.19.01.C02	Controllo: Controllo batterie *Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batterie.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni settimana
01.19.01.C03	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza di conversione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.19.01.C06	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.01.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.19.01.C04	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.* • Ditte specializzate: *Generico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.19.01.C05	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.02	**Apparecchi wireless a led**		
01.19.02.C01	Controllo: Controllo batterie *Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batterie.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni settimana

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.02.C02	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.03	**Apparecchio a parete a led**		
01.19.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.04	**Apparecchio a sospensione a led**		
01.19.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i pendini siano ben regolati.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.05	**Apparecchio ad incasso a led**		
01.19.05.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.05.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non planarità.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.06	**Array led**		
01.19.06.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.07	**Diffusori a led**		
01.19.07.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare la corretta posizione e l'integrità superficiale del diffusore.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Difetti di tenuta; 3) Rotture.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.19.07.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i collegamenti siano ben eseguiti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.08	**Guide di luce**		
01.19.08.C01	Controllo: Controllo condotti ottici *Verificare la corretta installazione dei condotti ottici e che gli stessi siano liberi da depositi superficiali.*	Ispezione a vista	ogni settimana

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni; 4) Anomalie guide di luce; 5) Depositi superficiali.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*		
01.19.08.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.08.C02	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.09	**Lampade integrate**		
01.19.09.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine. Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Abbassamento livello di illuminazione; 2) Anomalie anodo; 3) Anomalie catodo; 4) Anomalie connessioni; 5) Anomalie trasformatore; 6) Difetti agli interruttori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni mese
01.19.09.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.10	**Lampione stradale a led**		
01.19.10.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti *Verificare l'efficienza dei diodi e dei relativi componenti ed accessori.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di messa a terra; 2) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.19.10.C02	Controllo: Controllo struttura palo *Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di messa a terra; 2) Difetti di serraggio; 3) Difetti di stabilità; 4) Decolorazione; 5) Patina biologica; 6) Deposito superficiale.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.19.10.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.11	**Led a tensione di rete**		
01.19.11.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.12	**Led ad alto flusso**		
01.19.12.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.13	**Led tipo SMT**		
01.19.13.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.14	**Masselli autobloccanti in cls con LED integrato**		
01.19.14.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.14.C02	Controllo: Verifica sorgenti luminose *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi e che le stesse superfici siano libere da depositi vari che possano compromettere il fascio luminoso.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni; 4) Deposito superficiale.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.14.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.19.15	**Modulo led**		
01.19.15.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.15.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.16	**Modulo OLED**		
01.19.16.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.17	**Paletti a led per percorsi pedonali**		
01.19.17.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti *Verificare l'efficienza delle superfici a vista dei diodi e degli altri accessori.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di messa a terra; 2) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.19.17.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dell'integrità dei paletti verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra. • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di messa a terra; 2) Difetti di serraggio; 3) Difetti di stabilità; 4) Decolorazione; 5) Patina biologica; 6) Deposito superficiale.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*		
01.19.17.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.18	**Recinzione metallica con elementi luminosi a LED**		
01.19.18.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.18.C01	Controllo: Controllo elementi a vista *Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza.* • Ditte specializzate: *Fabbro.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.19.18.C02	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi e della continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.19	**Rete metallica per facciate a led**		
01.19.19.C03	Controllo: Controllo rete metallica *Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) controllare l'integrità degli elementi costituenti la rete metallica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Aggiornamento	quando occorre
01.19.19.C01	Controllo: Controllo batterie *Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batterie.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni settimana
01.19.19.C04	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.19.C02	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.20	**Serranda metallica con inserti led**		
01.19.20.C01	Controllo: Controllo batterie *Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batterie.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni settimana
01.19.20.C05	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.20.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura *Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili.* • Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Aggiornamento	ogni 4 mesi
01.19.20.C03	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.19.20.C02	Controllo: Controllo elementi a vista *Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Aggiornamento	ogni anno
01.19.21	**Sistema a binario a led**		
01.19.21.C01	Controllo: Controllo batterie *Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie batterie.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni settimana
01.19.21.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.21.C02	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il binario sia ben ancorato alla parete e/o al soffitto.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*		
01.19.22	**Torri portafari a led**		
01.19.22.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.22.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi e delle torri portafari. Verificare la continuità delle connessioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.20 - Sistemi di recupero delle acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.20.01	**Bacini di infiltrazione**		
01.20.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.* • Requisiti da verificare: *1) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.* • Anomalie riscontrabili: *1) Prato diradato; 2) Crescita di vegetazione spontanea.* • Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere.*	Ispezione	ogni mese
01.20.01.C02	Controllo: Controllo superficie di infiltrazione *Ispezionare le superfici d'infiltrazione per valutare la compattazione e presenza di ristagni.* • Requisiti da verificare: *1) Salvaguardia del sistema del verde.* • Anomalie riscontrabili: *1) Ristagni superficiali; 2) Mancata filtrazione; 3) Prato diradato.* • Ditte specializzate: *Giardiniere.*	Controllo	ogni mese
01.20.02	**Sistemi di bioritenzione**		
01.20.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.* • Requisiti da verificare: *1) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.* • Anomalie riscontrabili: *1) Prato diradato; 2) Crescita di vegetazione spontanea.* • Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere.*	Controllo a vista	ogni mese
01.20.02.C02	Controllo: Controllo sistema drenante *Verificare il corretto funzionamento del tubo drenante e che l'acqua si infiltri correttamente.*	Controllo	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) Salvaguardia del sistema del verde.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie tubi drenanti.* • Ditte specializzate: *Giardiniere.*		

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.21.01	**Cella solare**		
01.21.01.C04	Controllo: Controllo generale celle *Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*	Ispezione a vista	quando occorre
01.21.01.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.21.01.C02	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza di conversione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.21.01.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.21.01.C03	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.* • Ditte specializzate: *Generico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.21.02	**Conduttori di protezione**		
01.21.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.21.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*		
01.21.03	**Connettore e sezionatore**		
01.21.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.21.03.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare il serraggio dei dadi di connessione e che la guarnizione di tenuta sia alloggiata correttamente. Controllare l'integrità dei portacontatti interni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie portacontatti; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Difetti cavi di collegamento; 4) Difetti di tenuta guarnizione.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.21.04	**Dispositivo di interfaccia**		
01.21.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.21.04.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.21.04.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione strumentale	ogni anno
01.21.05	**Dispositivo di generatore**		
01.21.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corti circuiti; 2) Difetti di funzionamento; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni mese
01.21.05.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo. • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.* • Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*		
01.21.06	**Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica**		
01.21.06.C03	Controllo: Controllo energia celle *Verificare che l'energia prodotta dalle celle sia quella indicata dai progettisti nel rispetto dell'orientamento e della zona di esposizione.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Misurazioni	ogni mese
01.21.06.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle tegole.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento.* • Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.21.06.C02	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio degli elementi di copertura.* • Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione.* • Ditte specializzate: *Generico, Tecnico fotovoltaico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.21.07	**Inverter**		
01.21.07.C04	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.* • Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*	Misurazioni	ogni mese
01.21.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo della potenza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.21.07.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.* • Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica; 3) Controllo della potenza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.21.07.C03	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Difetti agli interruttori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*		
01.21.08	**Inverter trifase**		
01.21.08.C04	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Misurazioni	ogni mese
01.21.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo della potenza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.21.08.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo della potenza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.21.08.C03	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Difetti agli interruttori.* • Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.21.09	**Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV**		
01.21.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la perfetta aderenza del manto impermeabile al sottostante supporto. Controllare che non ci siano ristagni di acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di posa; 2) Ristagni di acqua.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Controllo a vista	ogni mese
01.21.09.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.21.10	**Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino**		
01.21.10.C04	Controllo: Controllo generale celle	Ispezione a vista	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento. • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni; 6) Deposito superficiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*		
01.21.10.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.21.10.C02	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza di conversione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.21.10.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.21.10.C03	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.* • Ditte specializzate: *Generico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.21.11	**Quadro elettrico**		
01.21.11.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.21.11.C01	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.21.11.C02	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

01.22 - Sistemi eolici

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22.01	**Anemometro**		
01.22.01.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo dei sensori in seguito ad eventi meteo eccezionali.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie sistema di trasmissione; 2) Anomalie sensore.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	quando occorre
01.22.01.C02	Controllo: Funzionalità sensore *Effettuare il test di funzionamento ad ogni messa in funzione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie sensore.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.22.01.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.02	**Conduttori di protezione**		
01.22.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.22.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.03	**Dispositivo di generatore**		
01.22.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corti circuiti; 2) Difetti di funzionamento; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni mese
01.22.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*		
01.22.04	**Dispositivo di interfaccia**		
01.22.04.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.22.04.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione strumentale	ogni anno
01.22.05	**Dispositivo generale**		
01.22.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni mese
01.22.05.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.06	**Generatore**		
01.22.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la temperatura e la rumorosità dei cuscinetti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti; 2) Anomalie cuscinetti; 3) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.22.06.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*		
01.22.06.C02	Controllo: Verifica isolamento *Misurazione della resistenza all'isolamento degli avvolgimenti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Misurazioni	ogni anno
01.22.07	**Generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive)**		
01.22.07.C01	Controllo: Controllo parametri di funzionamento *Verificare che i parametri di funzionamento del generatore siano quelli di progetto per evitare malfunzionamenti (grandezze elettriche del rotore, coppia frenante, coppia della turbina).* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti; 2) Anomalie cuscinetti; 3) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Registrazione	ogni 2 mesi
01.22.07.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.07.C02	Controllo: Verifica isolamento *Misurazione della resistenza all'isolamento degli avvolgimenti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Misurazioni	ogni anno
01.22.08	**Inverter per impianti eolici**		
01.22.08.C04	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di tensione.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.22.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete. Controllare che il sistema di dispersione del calore sia libero da ostruzioni e accumuli di materiale.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo della potenza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sovratensioni; 2) Accumuli di materiale.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.22.08.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.* • Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica; 3) Controllo della potenza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Scariche atmosferiche; 2) Sovratensioni.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Controllo	ogni 2 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22.08.C03	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Difetti agli interruttori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.22.09	**Mozzo**		
01.22.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che le pale girino liberamente senza eccessivo rumore e senza vibrazioni.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie pale; 2) Anomalie cuscinetti; 3) Vibrazioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.22.09.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.10	**Quadro di comando e regolazione**		
01.22.10.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.10.C01	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.22.10.C02	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.22.11	**Rotore**		
01.22.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che le pale girino liberamente senza eccessivo rumore e senza vibrazioni.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie pale; 2) Anomalie cuscinetti; 3) Vibrazioni.*	Ispezione a vista	ogni mese

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Elettricista.*		
01.22.11.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.12	**Scaricatori di sovratensione**		
01.22.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette.* *Controllare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti varistore; 2) Difetti agli interruttori; 3) Anomalie degli sganciatori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni mese
01.22.12.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.13	**Sistema frenante**		
01.22.13.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le condizioni generali e lo stato di usura del sistema di frenatura.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai leverismi.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.22.14	**Torri cilindriche in acciaio**		
01.22.14.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.14.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Difetti di montaggio; 3) Fessurazioni, microfessurazioni; 4) Corrosione; 5) Difetti di serraggio.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*		
01.22.15	**Turbina eolica ad asse verticale**		
01.22.15.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la temperatura e la rumorosità dei cuscinetti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti; 2) Anomalie cuscinetti; 3) Rumorosità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.22.15.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.22.15.C02	Controllo: Verifica isolamento *Misurazione della resistenza all'isolamento degli avvolgimenti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie avvolgimenti.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	Misurazioni	ogni anno

01.23 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.23.01	**Pannelli in fibra di legno**		
01.23.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.23.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica e stabilità ; 2) Igiene, salute e ambiente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Attacco biologico; 2) Emissioni nocive; 3) Muffa; 4) Distacco.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni anno

01.24 - Materiali termoisolanti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.24.01	**Materassini in lana di pecora**		
01.24.01.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*	Verifica	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*		
01.24.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.24.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.* • Requisiti da verificare: *1) Igiene, salute e ambiente; 2) Risparmio energetico e ritenzione di calore.* • Anomalie riscontrabili: *1) Attacco biologico; 2) Penetrazione di umidità.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni anno

01.25 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.25.01	**Idropitture a latte di calce**		
01.25.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.* • Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo	quando occorre
01.25.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.* • Requisiti da verificare: *1) Igiene, salute e ambiente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione; 2) Emissioni nocive; 3) Rigonfiamento.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni anno

copia informatica per consultazione

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) 01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE ..... pag. 3
" 1) 01.01 - Coperture piane ..... pag. 3
" 1) Canali di gronda e pluviali ..... pag. 3
" 2) Strati termoisolanti ..... pag. 3
" 3) Strato di pendenza ..... pag. 4
" 2) 01.02 - Dispositivi di controllo della luce solare ..... pag. 4
" 1) Tende esterne ..... pag. 4
" 3) 01.03 - Facciate continue ..... pag. 5
" 1) Facciata continua in vetro isolante ..... pag. 5
" 4) 01.04 - Infissi esterni ..... pag. 5
" 1) Serramenti in alluminio ..... pag. 5
" 2) Lucernari ..... pag. 8
" 5) 01.05 - Balconi e logge ..... pag. 8
" 1) Parapetti e ringhiere in vetro ..... pag. 8
" 6) 01.06 - Controsoffitti ..... pag. 8
" 1) Controsoffitti antincendio ..... pag. 9
" 2) Controsoffitti in cartongesso ..... pag. 9
" 3) Controsoffitti in lana roccia ..... pag. 9
" 4) Controsoffitti in legno ..... pag. 10
" 7) 01.07 - Infissi interni ..... pag. 10
" 1) Porte in tamburato ..... pag. 10
" 2) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante ..... pag. 11
" 3) Porte tagliafuoco ..... pag. 12
" 8) 01.08 - Pareti interne ..... pag. 13
" 1) Lastre di cartongesso ..... pag. 14
" 2) Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato ..... pag. 14
" 3) Pareti divisorie antincendio ..... pag. 14
" 9) 01.09 - Pavimentazioni esterne ..... pag. 15
" 1) Rivestimenti lapidei ..... pag. 15
" 10) 01.10 - Pavimentazioni interne ..... pag. 15
" 1) Rivestimenti in gres porcellanato ..... pag. 15
" 11) 01.11 - Parapetti ..... pag. 16
" 1) Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato ..... pag. 16
" 12) 01.12 - Rivestimenti interni ..... pag. 16
" 1) Tinteggiature e decorazioni ..... pag. 16
" 13) 01.13 - Impianto elettrico ..... pag. 17
" 1) Barre in rame ..... pag. 17
" 2) Canalizzazioni in PVC ..... pag. 17
" 3) Contatore di energia ..... pag. 18
" 4) Contattore ..... pag. 18

copia informatica per consultazione

" 5) Disgiuntore di rete pag. 18
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 19
" 7) Gruppi elettrogeni pag. 19
" 8) Interruttori pag. 20
" 9) Motori pag. 20
" 10) Pettini di collegamento in rame pag. 21
" 11) Presa interbloccata pag. 21
" 12) Prese e spine pag. 22
" 13) Quadri di bassa tensione pag. 22
" 14) Relè a sonde pag. 23
" 15) Relè termici pag. 23
" 16) Sezionatore pag. 23
" 17) Sistemi di cablaggio pag. 24
" 18) Torretta a scomparsa pag. 24
" 14) 01.14 - Impianto elettrico industriale pag. 25
" 1) Canali in lamiera pag. 25
" 2) Canali in PVC pag. 25
" 3) Interruttori differenziali pag. 25
" 4) Interruttori magnetotermici pag. 26
" 5) Passerelle portacavi pag. 26
" 6) Regolatori di tensione pag. 26
" 7) Rivelatore di presenza pag. 27
" 8) Salvamotore pag. 27
" 15) 01.15 - Impianto di climatizzazione pag. 28
" 1) Aerocondizionatore pag. 28
" 2) Canali in lamiera pag. 29
" 3) Canalizzazioni pag. 29
" 4) Cassette distribuzione aria pag. 30
" 5) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) pag. 31
" 6) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 33
" 7) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 33
" 8) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 33
" 9) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 34
" 10) Diffusore ad induzione a feritoie lineari pag. 34
" 11) Estrattori d'aria pag. 34
" 12) Filtri a secco pag. 35
" 13) Filtri elettrostatici pag. 35
" 14) Griglie di ventilazione in alluminio pag. 36
" 15) Pompa scarico condensa per ventilconvettore pag. 36
" 16) Pompe di calore (per macchine frigo) pag. 37
" 17) Presa di ventilazione insonorizzata pag. 37
" 18) Recuperatori di calore pag. 38
" 19) Scambiatore entalpico pag. 38
" 20) Regolatore di portata pag. 38
" 21) Serrande tagliafumo pag. 39
" 22) Serrande tagliafuoco pag. 39

copia informatica per consultazione

" 23) Tubi in acciaio pag. 40
" 24) Tubi in rame pag. 40
" 25) Tubazione in PE-RT pag. 40
" 26) Tubazione in PE-Xa pag. 41
" 27) Tubazione in PE-Xb pag. 41
" 28) Tubazione in PE-Xc pag. 42
" 29) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 42
" 30) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 42
" 31) Ventilconvettore centrifugo pag. 43
" 32) Ventilconvettore tangenziale pag. 43
" 16) 01.16 - Impianto di riscaldamento pag. 44
" 1) Bocchette di ventilazione pag. 44
" 2) Defangatore pag. 44
" 3) Diffusori lineari pag. 44
" 4) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 45
" 5) Filtro neutralizzatore pag. 45
" 6) Gruppo di riempimento automatico pag. 45
" 7) Miscelatore termostatico pag. 46
" 8) Pompa di calore pag. 46
" 9) Scaldacqua a pompa di calore pag. 47
" 10) Scaldacqua elettrici ad accumulo pag. 47
" 11) Termostati pag. 48
" 12) Tubazioni in rame pag. 48
" 13) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 49
" 14) Vaso di espansione chiuso pag. 49
" 17) 01.17 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 50
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 50
" 2) Addolcitore cabinato pag. 51
" 3) Collettore di distribuzione in acciaio inox pag. 51
" 4) Tubazioni multistrato pag. 51
" 18) 01.18 - Impianto telefonico e citofonico pag. 52
" 1) Centrale telefonica pag. 52
" 2) Pali in acciaio pag. 52
" 19) 01.19 - Illuminazione a led pag. 53
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche pag. 53
" 2) Apparecchi wireless a led pag. 53
" 3) Apparecchio a parete a led pag. 54
" 4) Apparecchio a sospensione a led pag. 54
" 5) Apparecchio ad incasso a led pag. 54
" 6) Array led pag. 55
" 7) Diffusori a led pag. 55
" 8) Guide di luce pag. 55
" 9) Lampade integrate pag. 56
" 10) Lampione stradale a led pag. 56
" 11) Led a tensione di rete pag. 57
" 12) Led ad alto flusso pag. 57

copia informatica per consultazione

" 13) Led tipo SMT pag. 57
" 14) Masselli autobloccanti in cls con LED integrato pag. 57
" 15) Modulo led pag. 58
" 16) Modulo OLED pag. 58
" 17) Paletti a led per percorsi pedonali pag. 58
" 18) Recinzione metallica con elementi luminosi a LED pag. 59
" 19) Rete metallica per facciate a led pag. 59
" 20) Serranda metallica con inserti led pag. 60
" 21) Sistema a binario a led pag. 60
" 22) Torri portafari a led pag. 61
" 20) 01.20 - Sistemi di recupero delle acque meteoriche pag. 61
" 1) Bacini di infiltrazione pag. 61
" 2) Sistemi di bioritenzione pag. 61
" 21) 01.21 - Impianto fotovoltaico pag. 62
" 1) Cella solare pag. 62
" 2) Conduttori di protezione pag. 62
" 3) Connettore e sezionatore pag. 63
" 4) Dispositivo di interfaccia pag. 63
" 5) Dispositivo di generatore pag. 63
" 6) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica pag. 64
" 7) Inverter pag. 64
" 8) Inverter trifase pag. 65
" 9) Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV pag. 65
" 10) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino pag. 65
" 11) Quadro elettrico pag. 66
" 22) 01.22 - Sistemi eolici pag. 67
" 1) Anemometro pag. 67
" 2) Conduttori di protezione pag. 67
" 3) Dispositivo di generatore pag. 67
" 4) Dispositivo di interfaccia pag. 68
" 5) Dispositivo generale pag. 68
" 6) Generatore pag. 68
" 7) Generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive) pag. 69
" 8) Inverter per impianti eolici pag. 69
" 9) Mozzo pag. 70
" 10) Quadro di comando e regolazione pag. 70
" 11) Rotore pag. 70
" 12) Scaricatori di sovratensione pag. 71
" 13) Sistema frenante pag. 71
" 14) Torri cilindriche in acciaio pag. 71
" 15) Turbina eolica ad asse verticale pag. 72
" 23) 01.23 - Legno pag. 72
" 1) Pannelli in fibra di legno pag. 72
" 24) 01.24 - Materiali termoisolanti pag. 72
" 1) Materassini in lana di pecora pag. 72
" 25) 01.25 - Pitture pag. 73

copia informatica per consultazione

" 1) Idropitture a latte di calce pag. 73

copia informatica per consultazione

Comune di Trapani
Provincia di Trapani

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali.

COMMITTENTE: COMUNE DI TRAPANI

08/09/2023, Trapani

IL TECNICO

_____

($Empty_TEC_02$)

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

copia informatica per consultazione

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

copia informatica per consultazione

01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE

01.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Canali di gronda e pluviali**	
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta *Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.* • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari.*	ogni 6 mesi
01.01.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali *Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.* • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari.*	ogni 5 anni
01.01.02	**Strati termoisolanti**	
01.01.02.I01	Intervento: Rinnovo strati isolanti *Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	ogni 20 anni
01.01.03	**Strato di pendenza**	
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino strato di pendenza *Ripristino dello strato di pendenza fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Ricostituzione dei materiali necessari alla realizzazione dello strato di pendenza (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Rifacimento degli strati funzionali della copertura collegati.* • Ditte specializzate: *Muratore, Specializzati vari.*	quando occorre

01.02 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Tende esterne**	
01.02.01.I02	Intervento: Regolazione degli organi di manovra *Regolazione degli organi di manovra e degli elementi accessori rispetto alle condizioni di uso standard.* • Ditte specializzate: *Tapparellista.*	quando occorre
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni settimana

01.03 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Facciata continua in vetro isolante**	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia dei vetri con prodotti specifici.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.03.01.I04	Intervento: Sostituzione elementi in vetro	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituzione degli elementi vetro con altri analoghi se gravemente danneggiati e/o comunque se siano irrimediabilmente compromesse le caratteristiche di trasparenza. • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	
01.03.01.I02	Intervento: Ripristino sigillanti *Ripristino dei sigillanti di tenuta, dove necessario, mediante incollaggio delle guarnizioni in gomma con particolare attenzione agli angoli di tenuta.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	ogni 5 anni
01.03.01.I03	Intervento: Sostituzione guarnizioni *Sostituzione delle guarnizioni degradate e pulizia delle scanalature e dei fori di drenaggio.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	ogni 10 anni

01.04 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	**Serramenti in alluminio**	
01.04.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.04.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.04.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane *Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.04.01.I09	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.04.01.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili *Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	quando occorre
01.04.01.I17	Intervento: Sostituzione frangisole *Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	quando occorre
01.04.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	ogni 6 mesi
01.04.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi *Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni 6 mesi
01.04.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia *Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta *Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni 12 mesi
01.04.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili *Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni 12 mesi
01.04.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili *Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	ogni 12 mesi
01.04.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta *Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	ogni 3 anni
01.04.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione *Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	ogni 3 anni
01.04.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi *Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	ogni 3 anni
01.04.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi *Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	ogni 3 anni
01.04.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	ogni 6 anni
01.04.01.I18	Intervento: Sostituzione infisso *Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.* • Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*	ogni 30 anni
01.04.02	**Lucernari**	
01.04.02.I06	Intervento: Sostituzione lucernario *Sostituzione del lucernario mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	quando occorre
01.04.02.I01	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 6 mesi
01.04.02.I02	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta *Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni 12 mesi
01.04.02.I03	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni anno

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere. • Ditte specializzate: *Serramentista.*	
01.04.02.I05	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili *Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 12 mesi
01.04.02.I04	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi *Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 3 anni

01.05 - Balconi e logge

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	**Parapetti e ringhiere in vetro**	
01.05.01.I01	Intervento: Sistemazione generale *Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o rotte con elementi di analoghe caratteristiche.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre

01.06 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	**Controsoffitti antincendio**	
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.06.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.06.01.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	ogni 3 anni
01.06.02	**Controsoffitti in cartongesso**	
01.06.02.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.06.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.06.02.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	ogni 3 anni
01.06.03	**Controsoffitti in lana roccia**	
01.06.03.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale. • Ditte specializzate: *Generico.*	
01.06.03.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.06.03.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	ogni 3 anni
01.06.04	**Controsoffitti in legno**	
01.06.04.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.06.04.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.06.04.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	ogni 3 anni

01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	**Porte in tamburato**	
01.07.01.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.07.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.07.01.I06	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.07.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 6 mesi
01.07.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 6 mesi
01.07.01.I05	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni 6 mesi
01.07.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. • Ditte specializzate: *Serramentista.*	
01.07.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 12 mesi
01.07.01.I10	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 12 mesi
01.07.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno *Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.* • Ditte specializzate: *Pittore.*	ogni 2 anni
01.07.02	**Porte scorrevoli a scomparsa ad ante**	
01.07.02.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.07.02.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.07.02.I06	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.07.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 6 mesi
01.07.02.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 6 mesi
01.07.02.I05	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni 6 mesi
01.07.02.I07	Intervento: Registrazione maniglia *Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 6 mesi
01.07.02.I08	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 12 mesi
01.07.02.I10	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 12 mesi
01.07.02.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. • Ditte specializzate: *Pittore.*	
01.07.03	**Porte tagliafuoco**	
01.07.03.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.07.03.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	quando occorre
01.07.03.I05	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.07.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 6 mesi
01.07.03.I04	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni 6 mesi
01.07.03.I06	Intervento: Registrazione maniglione *Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 6 mesi
01.07.03.I10	Intervento: Verifica funzionamento *Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 6 mesi
01.07.03.I07	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 12 mesi
01.07.03.I08	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.* • Ditte specializzate: *Serramentista.*	ogni 12 mesi
01.07.03.I09	Intervento: Rimozione ostacoli *Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni 2 anni

01.08 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	**Lastre di cartongesso**	
01.08.01.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.* • Ditte specializzate: *Pittore.*	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.* • Ditte specializzate: *Muratore.*	quando occorre
01.08.02	**Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato**	
01.08.02.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.* • Ditte specializzate: *Pittore.*	quando occorre
01.08.02.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.* • Ditte specializzate: *Muratore.*	quando occorre
01.08.03	**Pareti divisorie antincendio**	
01.08.03.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.* • Ditte specializzate: *Pittore.*	quando occorre
01.08.03.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.* • Ditte specializzate: *Muratore, Tecnico antincendio.*	quando occorre

01.09 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01	**Rivestimenti lapidei**	
01.09.01.I01	Intervento: Lucidatura superfici *Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.* • Ditte specializzate: *Pavimentista.*	quando occorre
01.09.01.I02	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.* • Ditte specializzate: *Pavimentista.*	quando occorre
01.09.01.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi *Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.* • Ditte specializzate: *Pavimentista.*	quando occorre
01.09.01.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.* • Ditte specializzate: *Pavimentista.*	quando occorre

01.10 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.01	**Rivestimenti in gres porcellanato**	
01.10.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.10.01.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti *Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.* • Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore.*	quando occorre
01.10.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.* • Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*	quando occorre

01.11 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.11.01	**Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato**	
01.11.01.I01	Intervento: Sistemazione generale *Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o rotte con elementi di analoghe caratteristiche.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre

01.12 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.12.01	**Tinteggiature e decorazioni**	
01.12.01.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura *Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.* • Ditte specializzate: *Pittore.*	quando occorre
01.12.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati *Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.* • Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*	quando occorre

01.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.01	**Barre in rame**	
01.13.01.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione delle barre quando necessario.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.01.I01	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei collegamenti barre/moduli quando si verificano malfunzionamenti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.02	**Canalizzazioni in PVC**	
01.13.02.I01	Intervento: Ripristino elementi *Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.02.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.03	**Contatore di energia**	
01.13.03.I01	Intervento: Ripristino connessioni *Ripristinare le connessioni non funzionanti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.04	**Contattore**	
01.13.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.04.I03	Intervento: Sostituzione bobina *Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto
01.13.04.I02	Intervento: Serraggio cavi *Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.13.05	**Disgiuntore di rete**	
01.13.05.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i disgiuntori* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.06	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**	
01.13.06.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire i dimmer quando necessario.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.07	**Gruppi elettrogeni**	
01.13.07.I01	Intervento: Sostituzione dell'olio motore *Sostituire quando necessario l'olio del motore del gruppo elettrogeno.* • Ditte specializzate: *Meccanico.*	quando occorre
01.13.07.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituzione dei filtri del combustibile, dei filtri dell'olio, dei filtri dell'aria.* • Ditte specializzate: *Meccanico.*	quando occorre
01.13.08	**Interruttori**	
01.13.08.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.09	**Motori**	
01.13.09.I01	Intervento: Revisione *Eseguire lo smontaggio completo del motore per eseguirne la revisione.*	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Elettricista.*	
01.13.09.I02	Intervento: Serraggio bulloni *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni per evitare giochi e malfunzionamenti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.13.10	**Pettini di collegamento in rame**	
01.13.10.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dei pettini quando necessario.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.10.I01	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei collegamenti pettini/moduli quando si verificano malfunzionamenti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto
01.13.11	**Presa interbloccata**	
01.13.11.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.12	**Prese e spine**	
01.13.12.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.13	**Quadri di bassa tensione**	
01.13.13.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento *Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.13.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.13.13.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni anno
01.13.13.I04	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 20 anni
01.13.14	**Relè a sonde**	
01.13.14.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.14.I03	Intervento: Taratura sonda *Eseguire la taratura della sonda del relè.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.14.I01	Intervento: Serraggio fili *Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.15	**Relè termici**	
01.13.15.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.15.I01	Intervento: Serraggio fili *Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.13.16	**Sezionatore**	
01.13.16.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.17	**Sistemi di cablaggio**	
01.13.17.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.17.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 15 anni
01.13.18	**Torretta a scomparsa**	
01.13.18.I02	Intervento: Ripristino fissaggio *Eseguire il ripristino del fissaggio della torretta al pavimento.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.13.18.I01	Intervento: Cablaggio *Eseguire il cablaggio delle apparecchiature installate nella torretta.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto

01.14 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.14.01	**Canali in lamiera**	
01.14.01.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione degli appoggi e delle connessioni dei canali.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.14.01.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.14.02	**Canali in PVC**	
01.14.02.I01	Intervento: Ripristino elementi *Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.14.02.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Elettricista.*	
01.14.03	**Interruttori differenziali**	
01.14.03.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.14.04	**Interruttori magnetotermici**	
01.14.04.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.14.05	**Passerelle portacavi**	
01.14.05.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione dei pendini, degli appoggi e delle connessioni dei vari tratti di passerelle.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.14.05.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.14.06	**Regolatori di tensione**	
01.14.06.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.14.06.I03	Intervento: Sostituzione bobina *Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto
01.14.06.I02	Intervento: Serraggio cavi *Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.14.07	**Rivelatore di presenza**	
01.14.07.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore *Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.14.07.I01	Intervento: Regolazione dispositivi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	ogni 6 mesi
01.14.07.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	ogni 10 anni
01.14.08	**Salvamotore**	
01.14.08.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre

01.15 - Impianto di climatizzazione

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.15.01	**Aerocondizionatore**	
01.15.01.I04	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.01.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni mese
01.15.01.I02	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 3 mesi
01.15.01.I03	Intervento: Pulizia pacco alettato *Pulire il pacco alettato utilizzando un getto di aria, acqua o di vapore a bassa pressione avendo cura di proteggere il motore elettrico per evitare danneggiamenti.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 3 mesi
01.15.02	**Canali in lamiera**	
01.15.02.I02	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.* • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*	quando occorre
01.15.02.I03	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.* • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*	quando occorre
01.15.02.I01	Intervento: Pulizia canali *Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni anno
01.15.03	**Canalizzazioni**	
01.15.03.I01	Intervento: Pulizia canali e griglie *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni anno
01.15.04	**Cassette distribuzione aria**	
01.15.04.I01	Intervento: Pulizia cassette *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni anno
01.15.05	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**	
01.15.05.I09	Intervento: Sostituzione celle filtranti *Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.05.I10	Intervento: Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti *Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.15.05.I01	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 15 giorni
01.15.05.I02	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 15 giorni
01.15.05.I08	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore *Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 15 giorni
01.15.05.I03	Intervento: Pulizia batterie di condensazione *Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 3 mesi
01.15.05.I05	Intervento: Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 3 mesi
01.15.05.I07	Intervento: Pulizia sezioni di scambio *Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 3 mesi
01.15.05.I06	Intervento: Pulizia sezioni di ripresa *Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 6 mesi
01.15.05.I04	Intervento: Pulizia e sostituzione motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 12 mesi
01.15.06	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**	
01.15.06.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.06.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 15 anni
01.15.07	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**	
01.15.07.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.07.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 15 anni
01.15.08	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**	

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.15.08.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.08.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 15 anni
01.15.09	**Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)**	
01.15.09.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.09.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 15 anni
01.15.10	**Diffusore ad induzione a feritoie lineari**	
01.15.10.I01	Intervento: Pulizia diffusori *Effettuare una pulizia dei diffusori ad induzione utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle feritoie di mandata.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni anno
01.15.11	**Estrattori d'aria**	
01.15.11.I01	Intervento: Sostituzione delle cinghie *Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	quando occorre
01.15.12	**Filtri a secco**	
01.15.12.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazione fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.12.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 3 mesi
01.15.13	**Filtri elettrostatici**	
01.15.13.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazione fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.13.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 3 mesi
01.15.14	**Griglie di ventilazione in alluminio**	
01.15.14.I02	Intervento: Registrazione ancoraggi *Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.14.I01	Intervento: Pulizia alette *Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori ed eseguire una disinfezione con prodotti idonei.*	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	
01.15.15	**Pompa scarico condensa per ventilconvettore**	
01.15.15.I01	Intervento: Ripristini raccordi *Ripristinare i raccordi e le connessioni quando si verificano perdite di acqua.* • Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*	a guasto
01.15.16	**Pompe di calore (per macchine frigo)**	
01.15.16.I01	Intervento: Revisione generale pompa di calore *Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.* • Ditte specializzate: *Frigorista.*	ogni 12 mesi
01.15.17	**Presa di ventilazione insonorizzata**	
01.15.17.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio *Eseguire il ripristino degli elementi di ancoraggio quando necessario.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.15.17.I02	Intervento: Ripristino rete anti insetti *Eseguire il ripristino della rete para insetti quando danneggiata e/o deteriorata.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni mese
01.15.18	**Recuperatori di calore**	
01.15.18.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 6 mesi
01.15.19	**Scambiatore entalpico**	
01.15.19.I01	Intervento: Sostituzione pre filtri e filtri *Eseguire la sostituzione dei pre filtri e dei filtri.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 12 mesi
01.15.20	**Regolatore di portata**	
01.15.20.I01	Intervento: Sostituzione attuatore *Sostituire l'attuatore della serranda quando deteriorato e/o usurato.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.20.I02	Intervento: Sostituzione sensore velocità *Sostituire il sensore di misurazione della velocità dell'aria quando deteriorato e/o usurato.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.21	**Serrande tagliafumo**	
01.15.21.I01	Intervento: Lubrificazione *Eseguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni.* • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*	ogni anno
01.15.21.I02	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS.* • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*	ogni anno
01.15.22	**Serrande tagliafuoco**	
01.15.22.I01	Intervento: Lubrificazione *Eseguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni.* • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*	ogni anno
01.15.22.I02	Intervento: Pulizia	ogni anno

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS. • Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*	
01.15.23	**Tubi in acciaio**	
01.15.23.I01	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.24	**Tubi in rame**	
01.15.24.I01	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.25	**Tubazione in PE-RT**	
01.15.25.I02	Intervento: Spurgo *Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.15.25.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 6 mesi
01.15.26	**Tubazione in PE-Xa**	
01.15.26.I02	Intervento: Spurgo *Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.15.26.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 6 mesi
01.15.27	**Tubazione in PE-Xb**	
01.15.27.I02	Intervento: Spurgo *Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.15.27.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 6 mesi
01.15.28	**Tubazione in PE-Xc**	
01.15.28.I02	Intervento: Spurgo *Eseguire lo spurgo dell'impianto quando la pressione non risulta conforme a quella di progetto per eliminare eventuali bolle di aria e/o depositi di calcare.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.15.28.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 6 mesi
01.15.29	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**	
01.15.29.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Idraulico.*	
01.15.30	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**	
01.15.30.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 6 mesi
01.15.31	**Ventilconvettore centrifugo**	
01.15.31.I01	Intervento: Pulizia bacinella condensa *Eseguire la pulizia della bacinella di raccolta della condensa.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 6 mesi
01.15.31.I02	Intervento: Pulizia filtro *Eseguire la pulizia del filtro procedendo come segue:* *- estrarre il filtro;- posare il filtro su di una superficie piana ed asciutta e, con un aspirapolvere, togliere la polvere accumulata;- lavare il filtro con acqua e detergente evitando di utilizzare solventi;- lasciare asciugare il filtro in un posto arieggiato preferibilmente al sole;- rimontare il filtro solo dopo essersi accertati della perfetta asciugatura.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 6 mesi
01.15.31.I03	Intervento: Sostituzione filtro *Eseguire la sostituzione del filtro seguendo le indicazioni del produttore ma comunque non oltre due anni.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 2 anni
01.15.32	**Ventilconvettore tangenziale**	
01.15.32.I04	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.15.32.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni mese
01.15.32.I03	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 3 mesi
01.15.32.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio *Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 12 mesi

01.16 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.16.01	**Bocchette di ventilazione**	
01.16.01.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni anno
01.16.02	**Defangatore**	
01.16.02.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia dei materiali depositatesi nel defangatore.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.16.03	**Diffusori lineari**	
01.16.03.I01	Intervento: Lubrificazione ed ingrassaggio *Dopo una pulizia accurata effettuare una lubrificazione ed ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 3 mesi
01.16.03.I02	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 3 mesi
01.16.03.I03	Intervento: Rilievo velocità *Controllo e rilievo della velocità e delle intensità assorbite.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 3 mesi
01.16.03.I04	Intervento: Sostituzione del diffusore *Sostituzione del diffusore quando necessario.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 30 anni
01.16.04	**Dispositivi di controllo e regolazione**	
01.16.04.I01	Intervento: Ingrassaggio valvole *Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.* • Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*	ogni 6 mesi
01.16.04.I02	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni).* • Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*	ogni 15 anni
01.16.05	**Filtro neutralizzatore**	
01.16.05.I01	Intervento: Sostituzione cartucce *Sostituire le cartucce degli elementi neutralizzatori quando necessario.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.16.06	**Gruppo di riempimento automatico**	
01.16.06.I01	Intervento: Sostituzione dispositivi di comando *Sostituire i dispositivi di regolazione e comando dei gruppi di riempimento quando usurati.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.16.06.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri dei riduttori con filtri dello stesso diametro.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.16.06.I03	Intervento: Sostituzione dei gruppi di riempimento *Sostituire i gruppi di riempimento quando non più rispondenti alla loro funzione.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.16.07	**Miscelatore termostatico**	
01.16.07.I02	Intervento: Sostituzione *Effettuare la sostituzione dei miscelatori quando usurati.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.16.07.I01	Intervento: Registrazione selettore *Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 6 mesi
01.16.08	**Pompa di calore**	
01.16.08.I02	Intervento: Sostituzione accessori pompa *Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore.*	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	
01.16.08.I03	Intervento: Sostituzione elementi di regolazione *Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.).* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	quando occorre
01.16.08.I01	Intervento: Revisione generale *Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile del compressore nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	ogni 12 mesi
01.16.08.I04	Intervento: Sostituzione pompa *Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	ogni 10 anni
01.16.09	**Scaldacqua a pompa di calore**	
01.16.09.I01	Intervento: Revisione generale pompa di calore *Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e della girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 12 mesi
01.16.09.I02	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 10 anni
01.16.10	**Scaldacqua elettrici ad accumulo**	
01.16.10.I01	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 10 anni
01.16.10.I02	Intervento: Sostituzione scaldacqua *Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 15 anni
01.16.11	**Termostati**	
01.16.11.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	quando occorre
01.16.11.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati *Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	ogni 10 anni
01.16.12	**Tubazioni in rame**	
01.16.12.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.16.13	**Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**	
01.16.13.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 6 mesi
01.16.14	**Vaso di espansione chiuso**	

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.16.14.I03	Intervento: Ricarica gas *Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	quando occorre
01.16.14.I01	Intervento: Pulizia vaso di espansione *Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 12 mesi
01.16.14.I02	Intervento: Revisione della pompa *Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi)* • Ditte specializzate: *Termoidraulico.*	ogni 55 mesi

01.17 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.17.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**	
01.17.01.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.17.01.I02	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 6 mesi
01.17.02	**Addolcitore cabinato**	
01.17.02.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.17.02.I02	Intervento: Sostituzione masse filtranti *Sostituire le masse filtranti (resine).* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 8 anni
01.17.03	**Collettore di distribuzione in acciaio inox**	
01.17.03.I02	Intervento: Eliminazione condensa *Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	quando occorre
01.17.03.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 6 mesi
01.17.04	**Tubazioni multistrato**	
01.17.04.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	ogni 6 mesi

01.18 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.18.01	**Centrale telefonica**	

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.18.01.I02	Intervento: Revisione del sistema *Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.* • Ditte specializzate: *Telefonista.*	quando occorre
01.18.01.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia della centrale telefonica e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.* • Ditte specializzate: *Telefonista.*	ogni 12 mesi
01.18.02	**Pali in acciaio**	
01.18.02.I01	Intervento: Sostituzione dei pali *Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.18.02.I02	Intervento: Tesatura cavi *Eseguire la tesatura del cavo telefonico quando necessario.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	quando occorre
01.18.02.I03	Intervento: Verniciatura *Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.* • Ditte specializzate: *Pittore.*	quando occorre

01.19 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.19.01	**Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche**	
01.19.01.I04	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.01.I02	Intervento: Sostituzione batterie *Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto
01.19.01.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.19.01.I03	Intervento: Sostituzione celle *Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 10 anni
01.19.02	**Apparecchi wireless a led**	
01.19.02.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.02.I01	Intervento: Sostituzione batterie *Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto
01.19.03	**Apparecchio a parete a led**	
01.19.03.I01	Intervento: Regolazione ancoraggi	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti. • Ditte specializzate: *Elettricista.*	
01.19.03.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.04	**Apparecchio a sospensione a led**	
01.19.04.I01	Intervento: Regolazione pendini *Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.04.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.05	**Apparecchio ad incasso a led**	
01.19.05.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.19.05.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.05.I04	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.19.05.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	ogni anno
01.19.06	**Array led**	
01.19.06.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.06.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia della superficie a vista con prodotti detergenti idonei.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 3 mesi
01.19.07	**Diffusori a led**	
01.19.07.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.07.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni mese
01.19.07.I02	Intervento: Regolazione degli ancoraggi *Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.19.08	**Guide di luce**	
01.19.08.I02	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati. • Ditte specializzate: *Elettricista.*	
01.19.08.I01	Intervento: Pulizia condotti ottici *Pulizia della superficie dei condotti ottici con prodotti detergenti idonei.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 3 mesi
01.19.09	**Lampade integrate**	
01.19.09.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.09.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade *Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi)* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 10 mesi
01.19.10	**Lampione stradale a led**	
01.19.10.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.10.I01	Intervento: Pulizia corpo illuminante *Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 3 mesi
01.19.10.I02	Intervento: Sostituzione dei lampioni *Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 15 anni
01.19.11	**Led a tensione di rete**	
01.19.11.I01	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.12	**Led ad alto flusso**	
01.19.12.I01	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.13	**Led tipo SMT**	
01.19.13.I01	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.14	**Masselli autobloccanti in cls con LED integrato**	
01.19.14.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.19.14.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.14.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati. • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	
01.19.15	**Modulo led**	
01.19.15.I01	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.16	**Modulo OLED**	
01.19.16.I01	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.17	**Paletti a led per percorsi pedonali**	
01.19.17.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.17.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia del corpo illuminante mediante straccio umido e detergente.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 3 mesi
01.19.17.I02	Intervento: Sostituzione dei paletti *Sostituzione dei paletti e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 15 anni
01.19.18	**Recinzione metallica con elementi luminosi a LED**	
01.19.18.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati *Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.19.18.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.18.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi *Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.* • Ditte specializzate: *Pittore.*	ogni 6 anni
01.19.19	**Rete metallica per facciate a led**	
01.19.19.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.19.I02	Intervento: Sostituzione batterie *Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto
01.19.19.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi *Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.* • Ditte specializzate: *Pittore.*	ogni 6 anni

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.19.20	**Serranda metallica con inserti led**	
01.19.20.I04	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.20.I05	Intervento: Sostituzione elementi usurati *Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.19.20.I03	Intervento: Sostituzione batterie *Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto
01.19.20.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra *Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	ogni 2 mesi
01.19.20.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi *Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.* • Ditte specializzate: *Pittore.*	ogni 6 anni
01.19.21	**Sistema a binario a led**	
01.19.21.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio *Ripristinare gli ancoraggi del binario alla parete e/o al soffitto.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.21.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.21.I03	Intervento: Sostituzione batterie *Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto
01.19.22	**Torri portafari a led**	
01.19.22.I01	Intervento: Integrazioni *Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità delle torri per evitare danni a cose o persone ed eventualmente integrare gli elementi danneggiati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.19.22.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre

01.20 - Sistemi di recupero delle acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.20.01	**Bacini di infiltrazione**	
01.20.01.I03	Intervento: Ripristino tappeti *Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.*	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Giardiniere.*	
01.20.01.I05	Intervento: Ripristino riprap *Integrazione del materiale costituente il riprap utilizzato per proteggere le strutture contro l'erosione dell'acqua.* • Ditte specializzate: *Giardiniere.*	quando occorre
01.20.01.I01	Intervento: Fertilizzazione *Fertilizzazione dei prati e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi in funzione delle qualità vegetali.* • Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*	ogni settimana
01.20.01.I02	Intervento: Pulizia *Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.).* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni settimana
01.20.01.I04	Intervento: Rimozione detriti *Eseguire la rimozione dei sedimenti e detriti accumulatesi (rifiuti, detriti e fogliame) per garantire il corretto funzionamento del sistema di infiltrazione.* • Ditte specializzate: *Giardiniere.*	ogni mese
01.20.01.I06	Intervento: Taglio *Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.* • Ditte specializzate: *Giardiniere.*	ogni mese
01.20.02	**Sistemi di bioritenzione**	
01.20.02.I02	Intervento: Ripristino tappeti *Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.* • Ditte specializzate: *Giardiniere.*	quando occorre
01.20.02.I01	Intervento: Pulizia *Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni settimana
01.20.02.I03	Intervento: Taglio *Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.* • Ditte specializzate: *Giardiniere.*	ogni mese

01.21 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.21.01	**Cella solare**	
01.21.01.I03	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.21.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.	
01.21.01.I02	Intervento: Sostituzione celle *Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 10 anni
01.21.02	**Conduttori di protezione**	
01.21.02.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione *Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.21.03	**Connettore e sezionatore**	
01.21.03.I01	Intervento: Serraggio dadi *Eseguire il serraggio dei dadi allentati ed il ripristino della guarnizione di protezione dall'acqua quando danneggiata.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	quando occorre
01.21.04	**Dispositivo di interfaccia**	
01.21.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.21.04.I03	Intervento: Sostituzione bobina *Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto
01.21.04.I02	Intervento: Serraggio cavi *Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.21.05	**Dispositivo di generatore**	
01.21.05.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.21.06	**Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica**	
01.21.06.I01	Intervento: Pulizia elementi di copertura *Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna degli elementi.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni 6 mesi
01.21.07	**Inverter**	
01.21.07.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.21.07.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni anno
01.21.07.I03	Intervento: Sostituzione inverter *Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 3 anni
01.21.08	**Inverter trifase**	
01.21.08.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. • Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*	
01.21.08.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.* • Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*	ogni anno
01.21.08.I03	Intervento: Sostituzione inverter *Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.* • Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*	ogni 3 anni
01.21.09	**Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV**	
01.21.09.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione delle celle quando deteriorate e/o usurate.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	quando occorre
01.21.09.I01	Intervento: Pulizia membrane *Eseguire, dove possibile, la pulizia delle membrane per aumentare la capacità assorbente dell'energia solare.* • Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*	ogni 3 mesi
01.21.10	**Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino**	
01.21.10.I03	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.21.10.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.*	ogni 6 mesi
01.21.10.I02	Intervento: Sostituzione celle *Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 10 anni
01.21.11	**Quadro elettrico**	
01.21.11.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.21.11.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni anno
01.21.11.I03	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 20 anni

01.22 - Sistemi eolici

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.22.01	**Anemometro**	
01.22.01.I01	Intervento: Sostituzione sensori *Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.22.02	**Conduttori di protezione**	

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.22.02.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione *Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.22.03	**Dispositivo di generatore**	
01.22.03.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.22.04	**Dispositivo di interfaccia**	
01.22.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.22.04.I03	Intervento: Sostituzione bobina *Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	a guasto
01.22.04.I02	Intervento: Serraggio cavi *Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.22.05	**Dispositivo generale**	
01.22.05.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurato o non più rispondente alle norme, il dispositivo generale.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.22.06	**Generatore**	
01.22.06.I01	Intervento: Sostituzione avvolgimenti *Sostituire gli avvolgimenti quando danneggiati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.22.07	**Generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive)**	
01.22.07.I01	Intervento: Settaggio parametri *Ripristinare i parametri di progetto quali grandezze elettriche del rotore, coppia frenante, coppia della turbina.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.22.07.I02	Intervento: Sostituzione avvolgimenti *Sostituire gli avvolgimenti quando danneggiati.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.22.07.I03	Intervento: Sostituzione convertitore *Sostituire il convertitore elettronico quando danneggiato e/o usurato.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
01.22.08	**Inverter per impianti eolici**	
01.22.08.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	ogni 6 mesi
01.22.08.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	ogni anno
01.22.08.I03	Intervento: Sostituzione inverter *Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 3 anni

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	
01.22.09	**Mozzo**	
01.22.09.I01	Intervento: Lubrificazione *Eseguire il rabbocco dell'olio del sistema automatico lubrificante.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.22.10	**Quadro di comando e regolazione**	
01.22.10.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.22.10.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni anno
01.22.10.I03	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 20 anni
01.22.11	**Rotore**	
01.22.11.I01	Intervento: Lubrificazione *Eseguire il rabbocco dell'olio lubrificante.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.22.12	**Scaricatori di sovratensione**	
01.22.12.I01	Intervento: Sostituzioni cartucce *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le cartucce dello scaricatore di sovratensione.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	quando occorre
01.22.13	**Sistema frenante**	
01.22.13.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione e la taratura del dispositivo di controllo del sistema frenante.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	ogni 6 mesi
01.22.14	**Torri cilindriche in acciaio**	
01.22.14.I01	Intervento: Ripristino rivestimenti *Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.22.14.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il ripristino dei serraggi degli elementi di sostegno e/o degli elementi di unione.* • Ditte specializzate: *Generico.*	quando occorre
01.22.15	**Turbina eolica ad asse verticale**	
01.22.15.I01	Intervento: Sostituzione avvolgimenti *Sostituire gli avvolgimenti quando danneggiati.* • Ditte specializzate: *Tecnico sistemi eolici.*	quando occorre

01.23 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.23.01	**Pannelli in fibra di legno**	
01.23.01.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

copia informatica per consultazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi. • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	

01.24 - Materiali termoisolanti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.24.01	**Materassini in lana di pecora**	
01.24.01.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	a guasto

01.25 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.25.01	**Idropitture a latte di calce**	
01.25.01.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre

copia informatica per consultazione

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) 01 - INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE ..... pag. 3
" 1) 01.01 - Coperture piane ..... pag. 3
" 1) Canali di gronda e pluviali ..... pag. 3
" 2) Strati termoisolanti ..... pag. 3
" 3) Strato di pendenza ..... pag. 3
" 2) 01.02 - Dispositivi di controllo della luce solare ..... pag. 3
" 1) Tende esterne ..... pag. 3
" 3) 01.03 - Facciate continue ..... pag. 3
" 1) Facciata continua in vetro isolante ..... pag. 3
" 4) 01.04 - Infissi esterni ..... pag. 4
" 1) Serramenti in alluminio ..... pag. 4
" 2) Lucernari ..... pag. 5
" 5) 01.05 - Balconi e logge ..... pag. 6
" 1) Parapetti e ringhiere in vetro ..... pag. 6
" 6) 01.06 - Controsoffitti ..... pag. 6
" 1) Controsoffitti antincendio ..... pag. 6
" 2) Controsoffitti in cartongesso ..... pag. 6
" 3) Controsoffitti in lana roccia ..... pag. 6
" 4) Controsoffitti in legno ..... pag. 7
" 7) 01.07 - Infissi interni ..... pag. 7
" 1) Porte in tamburato ..... pag. 7
" 2) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante ..... pag. 8
" 3) Porte tagliafuoco ..... pag. 9
" 8) 01.08 - Pareti interne ..... pag. 9
" 1) Lastre di cartongesso ..... pag. 9
" 2) Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato ..... pag. 10
" 3) Pareti divisorie antincendio ..... pag. 10
" 9) 01.09 - Pavimentazioni esterne ..... pag. 10
" 1) Rivestimenti lapidei ..... pag. 10
" 10) 01.10 - Pavimentazioni interne ..... pag. 10
" 1) Rivestimenti in gres porcellanato ..... pag. 11
" 11) 01.11 - Parapetti ..... pag. 11
" 1) Balaustre con tamponamento in vetro temprato/stratificato ..... pag. 11
" 12) 01.12 - Rivestimenti interni ..... pag. 11
" 1) Tinteggiature e decorazioni ..... pag. 11
" 13) 01.13 - Impianto elettrico ..... pag. 11
" 1) Barre in rame ..... pag. 11
" 2) Canalizzazioni in PVC ..... pag. 12
" 3) Contatore di energia ..... pag. 12
" 4) Contattore ..... pag. 12

copia informatica per consultazione

" 5) Disgiuntore di rete pag. 12
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 12
" 7) Gruppi elettrogeni pag. 12
" 8) Interruttori pag. 12
" 9) Motori pag. 12
" 10) Pettini di collegamento in rame pag. 13
" 11) Presa interbloccata pag. 13
" 12) Prese e spine pag. 13
" 13) Quadri di bassa tensione pag. 13
" 14) Relè a sonde pag. 13
" 15) Relè termici pag. 14
" 16) Sezionatore pag. 14
" 17) Sistemi di cablaggio pag. 14
" 18) Torretta a scomparsa pag. 14
" 14) 01.14 - Impianto elettrico industriale pag. 14
" 1) Canali in lamiera pag. 14
" 2) Canali in PVC pag. 14
" 3) Interruttori differenziali pag. 15
" 4) Interruttori magnetotermici pag. 15
" 5) Passerelle portacavi pag. 15
" 6) Regolatori di tensione pag. 15
" 7) Rivelatore di presenza pag. 15
" 8) Salvamotore pag. 15
" 15) 01.15 - Impianto di climatizzazione pag. 15
" 1) Aerocondizionatore pag. 16
" 2) Canali in lamiera pag. 16
" 3) Canalizzazioni pag. 16
" 4) Cassette distribuzione aria pag. 16
" 5) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) pag. 16
" 6) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 17
" 7) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 17
" 8) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 17
" 9) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 18
" 10) Diffusore ad induzione a feritoie lineari pag. 18
" 11) Estrattori d'aria pag. 18
" 12) Filtri a secco pag. 18
" 13) Filtri elettrostatici pag. 18
" 14) Griglie di ventilazione in alluminio pag. 18
" 15) Pompa scarico condensa per ventilconvettore pag. 19
" 16) Pompe di calore (per macchine frigo) pag. 19
" 17) Presa di ventilazione insonorizzata pag. 19
" 18) Recuperatori di calore pag. 19
" 19) Scambiatore entalpico pag. 19
" 20) Regolatore di portata pag. 19
" 21) Serrande tagliafumo pag. 19
" 22) Serrande tagliafuoco pag. 19

copia informatica per consultazione

" 23) Tubi in acciaio pag. 20
" 24) Tubi in rame pag. 20
" 25) Tubazione in PE-RT pag. 20
" 26) Tubazione in PE-Xa pag. 20
" 27) Tubazione in PE-Xb pag. 20
" 28) Tubazione in PE-Xc pag. 20
" 29) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 20
" 30) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 21
" 31) Ventilconvettore centrifugo pag. 21
" 32) Ventilconvettore tangenziale pag. 21
" 16) 01.16 - Impianto di riscaldamento pag. 21
" 1) Bocchette di ventilazione pag. 21
" 2) Defangatore pag. 21
" 3) Diffusori lineari pag. 22
" 4) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 22
" 5) Filtro neutralizzatore pag. 22
" 6) Gruppo di riempimento automatico pag. 22
" 7) Miscelatore termostatico pag. 22
" 8) Pompa di calore pag. 22
" 9) Scaldacqua a pompa di calore pag. 23
" 10) Scaldacqua elettrici ad accumulo pag. 23
" 11) Termostati pag. 23
" 12) Tubazioni in rame pag. 23
" 13) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX pag. 23
" 14) Vaso di espansione chiuso pag. 23
" 17) 01.17 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 24
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 24
" 2) Addolcitore cabinato pag. 24
" 3) Collettore di distribuzione in acciaio inox pag. 24
" 4) Tubazioni multistrato pag. 24
" 18) 01.18 - Impianto telefonico e citofonico pag. 24
" 1) Centrale telefonica pag. 24
" 2) Pali in acciaio pag. 25
" 19) 01.19 - Illuminazione a led pag. 25
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche pag. 25
" 2) Apparecchi wireless a led pag. 25
" 3) Apparecchio a parete a led pag. 25
" 4) Apparecchio a sospensione a led pag. 26
" 5) Apparecchio ad incasso a led pag. 26
" 6) Array led pag. 26
" 7) Diffusori a led pag. 26
" 8) Guide di luce pag. 26
" 9) Lampade integrate pag. 27
" 10) Lampione stradale a led pag. 27
" 11) Led a tensione di rete pag. 27
" 12) Led ad alto flusso pag. 27

copia informatica per consultazione

" 13) Led tipo SMT pag. 27
" 14) Masselli autobloccanti in cls con LED integrato pag. 27
" 15) Modulo led pag. 28
" 16) Modulo OLED pag. 28
" 17) Paletti a led per percorsi pedonali pag. 28
" 18) Recinzione metallica con elementi luminosi a LED pag. 28
" 19) Rete metallica per facciate a led pag. 28
" 20) Serranda metallica con inserti led pag. 29
" 21) Sistema a binario a led pag. 29
" 22) Torri portafari a led pag. 29
" 20) 01.20 - Sistemi di recupero delle acque meteoriche pag. 29
" 1) Bacini di infiltrazione pag. 29
" 2) Sistemi di bioritenzione pag. 30
" 21) 01.21 - Impianto fotovoltaico pag. 30
" 1) Cella solare pag. 30
" 2) Conduttori di protezione pag. 31
" 3) Connettore e sezionatore pag. 31
" 4) Dispositivo di interfaccia pag. 31
" 5) Dispositivo di generatore pag. 31
" 6) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica pag. 31
" 7) Inverter pag. 31
" 8) Inverter trifase pag. 31
" 9) Manto impermeabilizzante per coperture con moduli FV pag. 32
" 10) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino pag. 32
" 11) Quadro elettrico pag. 32
" 22) 01.22 - Sistemi eolici pag. 32
" 1) Anemometro pag. 32
" 2) Conduttori di protezione pag. 32
" 3) Dispositivo di generatore pag. 33
" 4) Dispositivo di interfaccia pag. 33
" 5) Dispositivo generale pag. 33
" 6) Generatore pag. 33
" 7) Generatore sincrono a magneti permanenti (direct drive) pag. 33
" 8) Inverter per impianti eolici pag. 33
" 9) Mozzo pag. 34
" 10) Quadro di comando e regolazione pag. 34
" 11) Rotore pag. 34
" 12) Scaricatori di sovratensione pag. 34
" 13) Sistema frenante pag. 34
" 14) Torri cilindriche in acciaio pag. 34
" 15) Turbina eolica ad asse verticale pag. 34
" 23) 01.23 - Legno pag. 34
" 1) Pannelli in fibra di legno pag. 34
" 24) 01.24 - Materiali termoisolanti pag. 35
" 1) Materassini in lana di pecora pag. 35
" 25) 01.25 - Pitture pag. 35

copia informatica per consultazione

" 1) Idropitture a latte di calce ..... pag. 35

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

P.09

ELABORATO : ***- Cronoprogramma dei Lavori***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

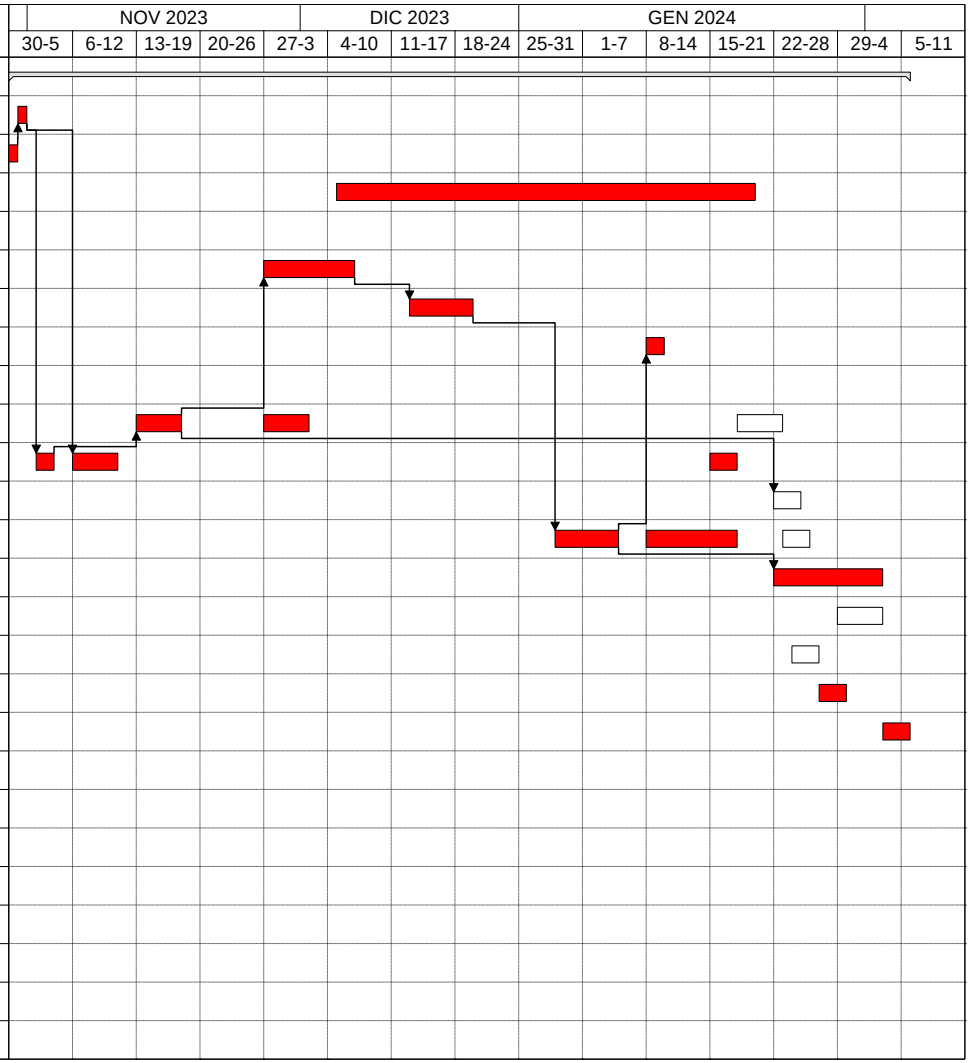
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

CRONOPROGRAMMA

Nr.	Nome Fase\Descrizione	Durata	Inizio	Fine
1	**Diagramma di Gantt**	**66/99**	**30/10/2023**	**05/02/2024**
2	Allestimento cantiere	1/1	31/10/2023	31/10/2023
3	Preparazione, delimitazione e sgombero area	1/1	30/10/2023	30/10/2023
4	Realizzazione impianto di rilevazione incendi	30/46	05/12/2023	19/01/2024
5	Smantellamento dell'area di cantiere	0/0	---	---
6	tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi	8/10	27/11/2023	06/12/2023
7	realizzazione pareti per compartimentazione	5/7	13/12/2023	19/12/2023
8	Sostituzione infissi	2/2	08/01/2024	09/01/2024
9	Interventi su copertura o lastrico solare	0/0	---	---
10	Rimozione materiali e sovrastrutture	13/15	13/11/2023	22/01/2024
11	Demolizioni strutture non portanti	10/10	02/11/2023	17/01/2024
12	Interventi di consolidamento/ Interventi di consolidamento-PIANO DI COPE..	3/3	22/01/2024	24/01/2024
13	Tramezzature, intonaci e finiture interne	15/20	29/12/2023	25/01/2024
14	Rifiniture, impianti e allacciamenti	10/12	22/01/2024	02/02/2024
15	Pannelli fv su tetto piano	5/5	29/01/2024	02/02/2024
16	Montaggio sistemi di accumulo sulla copertura	3/3	24/01/2024	26/01/2024
17	Realizzazione impianto idrico-sanitario	1/3	27/01/2024	29/01/2024
18	Smobilizzo cantiere	1/3	03/02/2024	05/02/2024



Legenda:

	Intero cantiere
	Area isolata (Nessuna interferenza)

copia informatica per consultazione

Proprietà della fase											
#	Nome	Descrizione	Data inizio	Data fine	gg	Area cantiere	Produzione				Impresa esecutrice
							N.squadre	Componenti squadra	Totale lav.	Prod. giornaliera squadra	
3	Preparazione, delimitazione e sgombero area	Preparazione, delimitazione e sgombero area	30/10/2023	30/10/2023	1		1	0	0	0	
4	Realizzazione impianto di rilevazione incendi	Realizzazione impianto di rilevazione incendi	05/12/2023	19/01/2024	46		1	0	0	0	
5	Smantellamento dell'area di cantiere	Smantellamento dell'area di cantiere	---	---	---		1	0	0	0	
6	tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi	tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi	27/11/2023	06/12/2023	10		1	2	2	0	
7	realizzazione pareti per compartimentazione	realizzazione pareti per compartimentazione	13/12/2023	19/12/2023	7		1	2	2	0	
8	Sostituzione infissi	Sostituzione infissi	08/01/2024	09/01/2024	2		1	3	3	18 Mq/gg	
9	Interventi su copertura o lastrico solare	Interventi su copertura o lastrico solare	---	---	---		1	3	3	30 Mq/gg	
10	Rimozione materiali e sovrastrutture	Rimozione materiali e sovrastrutture	13/11/2023	22/01/2024	15		1	4	4	0	

copia informatica per consultazione

11	Demolizioni strutture non portanti	Demolizioni strutture non portanti	02/11/2023	17/01/2024	10		1	4	4	0	
12	Interventi di consolidamento	Interventi di consolidamento-PIANO DI COPERTURA	22/01/2024	24/01/2024	3		1	0	0	0	
13	Tramezzature, intonaci e finiture interne	Tramezzature, intonaci e finiture interne	29/12/2023	25/01/2024	20		1	2	2	0	
14	Rifiniture, impianti e allacciamenti	Rifiniture, impianti e allacciamenti	22/01/2024	02/02/2024	12		1	3	3	0	
15	Pannelli fv su tetto piano	Pannelli fv su tetto piano	29/01/2024	02/02/2024	5		1	3	3	0 U.G.	
16	Montaggio sistemi di accumulo sulla copertura	Montaggio sistemi di accumulo sulla copertura	24/01/2024	26/01/2024	3		1	2	2	0	
17	Realizzazione impianto idrico-sanitario	Realizzazione impianto idrico-sanitario	27/01/2024	29/01/2024	3		1	2	2	0 U.G.	

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

R.01

ELABORATO : ***- Relazione Tecnica Generale***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

Sommario

1. PREMESSA-GENERALITA' .....
2. DESCRIZIONE STATO DI FATTO .....
6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....
7. CONCLUSIONI .....

Premessa e generalità

La presente relazione, redatta dai professionisti ing. Carmela Bernardi, iscritta all'Ordine degli ingegneri della provincia di Trapani al n°1069, l' ing. Giuseppe Galia, iscritto all'Ordine degli ingegneri della provincia di Trapani al n°1289, il perito Antonino Messina iscritto all'ordine professionale dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati della Provincia di Trapani al n. 199, ha peroggetto: il ***Teatro "A. Pardo"PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali*** nell'ambito degli interventi di ***RIGENERAZIONE URBANA PNRR-M5C212.1.***

La proprietà dell'immobile è del Comune di Trapani che ha dato lo stesso in concessione all'EnteLuglio Musicale Trapanese con contratto pluriennale.

L'incarico è avvenuto per Delibera Dirigenziale n° 2091 del 28/06/2023

Descrizione dello stato di fatto

La struttura individuata come TEATRO A.Pardo appartiene ad un complesso di maggiore estensioni nato con un progetto per la realizzazione di una scuola media con annesso Conservatorio A.Scontrino sito nella via F. Sceusa n°4 in zona di Fontanelle .

Del complesso fanno parte la scuola e il Conservatorio di Trapani"A. Scontrino", la palestra e l'auditorium successivamente battezzato teatro A.Pardo in onore del Preside del Conservatorio che ardentemente lo ha voluto.

La costruzione del complesso scolastico risale agli anni '90 e l'auditorium, da destinare ad esecuzione di performance orchestrali e strumentali nonchè a sostegno delle rappresentazioni liriche e diprosa si concluse nel 1999.

L'immobile è strutturalmente separato dal complesso scolastico del Conservatorio e della palestra tramite giunto sismico, ne condivide però ancora oggi porzione di impianti, pur disponendo di una propria identità, funzionalità e fruizione.

Catastalmente tutto il complesso è individuato con un'unica particella al foglio 12 part 905.

La strutturasi sviluppa su tre livelli e una porzione seminterrata, sotto la scena, ha un'estensione di circa 1700 mq. per piano, per una cubatura complessiva di 23000 mc.

copia informatica per consultazione

Dall’analisi autoptica, eseguita durante i sopralluoghi, sono state individuate e valutate le problematiche di degrado e le criticità presenti alla luce delle condizioni attuali del manufatto. La struttura non appare interessata da dissesti statici ma l’edificio si trova attualmente in uno stato di degrado dovuto alla mancanza di manutenzione e all’effetto aggressivo degli agenti atmosferici. In particolare negli anni le acque meteoriche, attraverso le fessurazioni presenti negli intonaci e nei cornicioni, in corrispondenza delle aperture (finestre e lucernari), hanno cagionato fenomeni connessi con le infiltrazioni. La presenza di un notevole numero di volatili,in particolare di piccioni, nel tempo ha prodotto un deposito considerevole di guano ai piani superiori e soprattutto nei lucernai.

A tali problematiche si associano le criticità inerenti alla funzione del bene, dalla manutenzione degli impianti esistenti di fatto mai utilizzati, alla necessità di adeguamento dello stesso alle norme vigenti in materia di sicurezza antincendio per l'utilizzo definitivo quale locale di pubblico spettacolo.

L’ atrio/foyer si apre sul prospetto principale con sei diversi ingressi / uscite a vetri, di cui una ad uso esclusivo dei portatori di handicap, e due di servizio ai vani scala fornite di filtro a prova di fumo.

Il sistema scale è costituito da 4 scale, di cui due di tipo PROTETTO e due a PROVADI FUMO con filtro realizzato mediante passaggio areato con sistema di canalizzazione ed estrazione dei fumi da piano terra fino al tetto con camino di ventilazione di sezione minima già esistente.

Il foyer si apre internamente su due lunghi ed ampi corridoi di distribuzione ove prospettano i servizi igienici e gli ingressi alla zona teatro vera e propria, definita dai suoi elementi specifici: la Sala, la Scena e la Fossa degli orchestrali.

La Sala di forma pressoché a conchiglia, è costituita dalla platea i cui posti per gli spettatori (oggi 350) sono disposti con pendenza crescente secondo la curva di visibilità.

La Scena è costituita dal Palcoscenico, ossia il luogo ove si svolgono le rappresentazioni e/o gli spettacoli; una grande area di servizio comunica con il retropalco esclusivamente tramite porta scorrevole. Al palco si può accedere tramite tre ingressi superando pochi gradini.

Al di sotto del piano di calpestio del Palco è ubicata la porzione seminterrata dell’edificio, una zona tecnica di servizio al medesimo (sotto-palco) a cui si accede tramite due scale, ubicate in posizione contrapposta. La fossa degli orchestrali, ossia quella parte di Sala separata dalla zona spettatori tramite un'apposita ringhiera, ha agli estremi due scalette di servizio che la collegano alla platea. Lungo le pareti della Sala si aprono cinque uscite che immettono direttamente sui corridoi, e quindi sulle uscite. Quattro cavedi agli angoli della Sala, aperti a tutti i piani, forniscono un utile collocazione per quadri elettrici ed impianti.

I locali tecnici per il gruppo elettrogeno e l'impianto antincendio ad idranti, compresa la riserva idrica, insistono all'esterno dell'edificio.

Attualmente un montacarichi collega la scena con il piano semicantinato, ma a causa del disuso e degli allagamenti subiti, sia l’involucro esterno che la parte meccanica risultano totalmente inutilizzabili.

Al piano primo e secondo nella parte centrale del fabbricato, sempre di forma pressocchè a

copia informatica per consultazione

conchiglia, si sviluppa in altezza la Galleria, attorno ad essa i servizi igienici per il pubblico, ubicati nei corridoi che la avvolgono e alcuni ambienti attualmente privi di destinazione definita.

La galleria ha due accessi laterali dal piano primo e due accessi/uscite centrali dal piano secondo.

All'angolo sud-est della struttura è collocato il vano scala di servizio che collega tutti i piani.

La zona palco al primo e secondo piano è separata dal resto tramite un corridoio di disimpegno, collegato ad un ampio corridoio che conduce ai camerini e relativi servizi igienici, nonché ad ampi locali da destinarsi ad uffici.

Ad ogni piano insistono servizi igienici per il pubblico separati per sesso e dedicati ai disabili, servizi igienici per artisti e tecnici.

La copertura è piana e inutilizzata, se non per la parte superiore alla scena, su cui insistono n°8 evacuatori di fumo di tipo permanente.

Della struttura teatrale ad oggi è utilizzabile soltanto il piano terra per le esibizioni artistiche e per un numero di 150 posti a sedere, grazie alla realizzazione di alcuni lavori di adeguamento realizzati dall'Ente Luglio musicale, tali da consentire il rilascio da parte dell'ufficio prevenzione del comando dei VVF di Trapani del C.P.I.

I restanti piani al momento sono in disuso e mantengono le caratteristiche originarie.

Nella seguente relazione si procederà ad illustrare gli interventi atti allarifunzionalizzazione e necessari al fine di restituire alla pubblica fruizione il teatro nella sua interezza.

Descrizione progetto

Il progetto mira alla riqualificazione dell'intero complesso AUDITORIUM per ridare alla città di Trapani una struttura teatrale che possa contribuire allo sviluppo di servizi culturali e al miglioramento del tessuto sociale.

L'intervento, che si avanza con il presente elaborato esecutivo, ha come obiettivo principe l'adeguamento di tutta la struttura teatrale ai sensi della normativa della prevenzione incendi attualmente vigente, in modo da consentire l'uso totale del teatro aumentandone il numero dei posti a sedere fino a 550 sedute, l'efficientamento energetico della struttura, nonché la fruizione di tutti i locali da poter adibire ad ufficio, a camerini, a guardaroba e dei servizi igienici attraverso interventi di straordinaria e ordinaria manutenzione.

Si rende necessario quindi risanare le parti ammalorate per pregresse infiltrazioni di acqua legate soprattutto ad una mancanza di manutenzione negli anni passati.

Nel progetto, volendo intraprendere la via dell'efficientamento energetico del fabbricato, si prevede di collocare, sul piano di copertura, un impianto solare termico per la produzione di energia termica da fonte solare che può essere adoperata per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria a servizio dei bagni; si prevede altresì la collocazione di un impianto fotovoltaico da 6 KW ,costituito da quindici pannelli in silicio poggiati sul piano di copertura.

Per migliorare la vivibilità della sala è stato previsto la collocazione di un sistema di climatizzazione a colonna tipo pompa di calore reversibile inverter.

copia informatica per consultazione

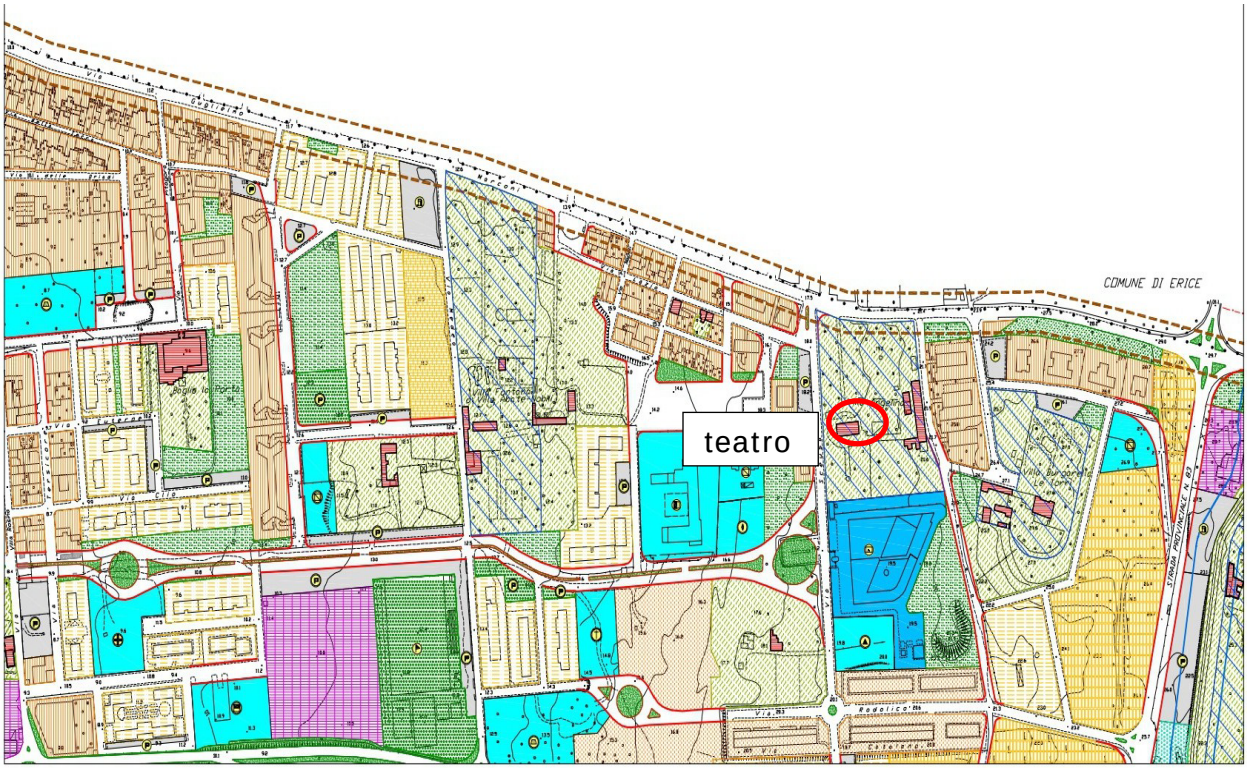
Negli elaborati grafici sono evidenziate esattamente le porzioni di edificio su cui saranno realizzati i lavori edili di adeguamento alla prevenzione incendi, in tavola specifica sono riportati gli interventi e le soluzioni previste e necessarie alfine dell'adeguamento dell'impianto antincendio al fine di poter ottenere il certificato di prevenzione incendi in esecuzione del progetto già esaminato con parere di conformità Favorevole dal Comando dei VVF n.**5038** del **28/03/2019**.

Il quale a sua volta rappresenta la prosecuzione dello stralcio già completato relativo al progetto antincendio che in data 12 Novembre 2018 con protocollo "dipvvf. COM-TP.REGISTRO UFFICIALE.U.0017270" era stato approvato dal Comando dei VVF il progetto, relativo all'utilizzo, limitato al solo piano terra (platea), quale teatro fino a 350 posti.

Nel rispetto del suddetto progetto generale, di cui sopra gli estremi del parere dell'ufficio di prevenzione del Comando dei VVF, si prevede quindi di effettuare i lavori riguardanti la porzione l'intervento riguardante le misure di prevenzione incendio e lavori edili di straordinaria e orinaria manutenzione necessari al fine di rendere fruibile alla collettività tutto l'immobile.

La rimanente parte del progetto di riqualificazione per il miglioramento dell'acustica, delle strutture artistiche, la realizzazione della foresteria e delle aree tecniche per la trasmissione degli eventi potrà essere realizzata con un successivo stralcio funzionale.

Le opere previste comprenderanno in definitiva gli interventi destinati a rendere conforme l'edificio a quanto prescritto dalla Regola tecnica di prevenzione incendi di riferimento, insieme ai necessari interventi di adeguamento, risanamento e miglioramento funzionale.



copia informatica per consultazione



Gli interventi previsti nel presente progetto riguardano :

A) adeguamento ai fini dell'ottenimento del certificato di prevenzione incendi quale locale di pubblico spettacolo aumentando il numero dei posti da 350 (oggi limitati dalla fruibilità del solo piano terra) fino a 550 posti (attraverso l'utilizzo anche della galleria oltre che della platea);

B) miglioramento della funzionalità dell'edificio utilizzando gli enormi spazi disponibili, già esistenti, ma non fruibili;

E) miglioramento delle prestazioni energetiche attraverso la realizzazione dell'impianto per la climatizzazione a pompe di calore per la sala, un impianto fotovoltaico da 6 KW ed un solare termico per l'acqua calda sanitaria.

L'impianto elettrico è stato a suo tempo realizzato in conformità alle norme vigenti ed è stata rilasciata la dichiarazione di conformità ai sensi della Legge n. 46/90. Successivamente furono eseguiti ulteriori interventi sugli impianti, per i quali, relativamente all'impianto elettrico, in data 18/07/2012 è stata rilasciata dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008. Infine in data 27/01/2023 è stata rilasciata ulteriore dichiarazione di conformità riguardante la realizzazione dell'impianto per l'alimentazione delle lampade di emergenza.

L'attività è inoltre provvista di pulsante di sgancio elettrico antincendio idoneo all'utilizzo in locali di pubblico spettacolo. I comandi di emergenza a lancio di corrente saranno ubicati in prossimità del quadro elettrico generale e metteranno fuori servizio tutti i circuiti elettrici, meno quello che alimenta le pompe antincendio. Il quadro elettrico con l'interruttore generale insiste in un cavedio, angolo nord-ovest, che è stato protetto tramite porta REI 90. Allo stato attuale, per quanto è stato possibile verificare, non si prevede alcun ulteriore intervento sugli impianti elettrici.

Per l'illuminazione di emergenza è stato previsto, a maggiore garanzia di sicurezza, di implementare le lampade a batteria autoalimentate previste nel progetto approvato dal Comando dei VVF n.5038 del 28/03/2019, così da meglio segnalare le uscite ed i percorsi durante un eventuale esodo in emergenza.

copia informatica per consultazione

CONCLUSIONI

L’intervento, per quanto nella presente relazione e nei suoi elaborati riportato, risulterà essere rigorosamente conservativo dell'esistente, mantenendone la forma, ovvero la struttura; il relativo aspetto estetico esteriore non subirà modifiche .

Si interverrà sull'esistente non solo rendendolo funzionale oltre che definitivamente adeguato alle norme vigenti, ma anche riutilizzando gli spazi disponibili per attività in grado di rendere l'aspetto teatrale il più possibile divulgativo oltre gli stessi limiti territoriali, attraverso attività integrate e funzionali che renderanno la struttura fruibile ed utilizzabile in tutti i periodi dell'anno.

L’obiettivo prefissato è quello della salvaguardia del bene destinato altresì al degrado fisico percettivo e funzionale qualora non si dovesse nel breve termine intervenire.

Il tutto verrà eseguito secondo le indicazioni riportate negli specifici elaborati di progetto allegati.

Trapani, 28/08/2023

L’RTP

Ing. Carmela Bernardi

Ing. Giuseppe Galia

Per. Antonino Messina

Ing. Marco Galia

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

R.02

ELABORATO : ***- Relazione Cam***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

INDICE

PREMESSA: 3
CENNI LEGISLATIVI 3
2.1 INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE 5
2.1.1 SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE 6
2.1.2 DIRITTI UMANI E CONDIZIONI DI LAVORO (2.1.2 DM) 7
2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI 8
2.2.1 INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO 8
2.2.2 SISTEMAZIONE AREE A VERDE 9
2.2.3 RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITÀ DEI SUOLI 9
2.2.4 CONSERVAZIONE DEI CARATTERI MORFOLOGICI 9
2.2.5 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO 9
2.2.6 RIDUZIONE DELL'IMPATTO SUL MICROCLIMA E DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO 9
2.2.7 RIDUZIONE DELL'IMPATTO SUL SISTEMA IDROGRAFICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO 9
2.2.8 INFRASTRUTTURA PRIMARIA 9
2.2.9 INFRASTRUTTURE SECONDARIE E MOBILITÀ SOSTENIBILE 10
2.2.10 RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE 10
2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELLL'EDIFICIO 10
2.3.1 DIAGNOSI ENERGETICA 10
2.3.2 PRESTAZIONE ENERGETICA 10
2.3.3 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO 10
2.3.4 RISPARMIO IDRICO 11
2.3.5 QUALITÀ AMBIENTE INTERNA 11
2.3.5.1 ILLUMINAZIONE NATURALE 11
2.3.5.2 AERAZIONE NATURALE E VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA 11
2.3.5.3 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SOLARE 11
2.3.5.4 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INDOOR 11
2.3.5.5 EMISSIONI DEI MATERIALI 11
2.3.5.6 CONFORT ACUSTICO 12
2.3.5.7 CONFORT TERMOIGROMETRICO 12
2.3.5.8 RADON 12
2.3.6 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA 13
2.3.7 FINE VITA 13
2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI 13
2.4.1 CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI 13
2.4.1.1 DISASSEMBLABILITÀ 14

copia informatica per consultazione

2.4.1.2 MATERIA RECUPERATA O RICICLATA 15
2.4.1.3 SOSTANZE PERICOLOSE 16
2.4.1.4 CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI 16
2.4.1.5 CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE, PRECONFEZIONATI E PREFABBRICATI 17
2.4.1.6 ELEMENTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO 17
2.4.1.7 LATERIZI 18
2.4.1.8 SOSTENIBILITÀ E LEGALITÀ DEL LEGNO 18
2.4.1.9 GHISA, FERRO, ACCIAIO 18
2.4.1.10 COMPONENTI IN MATERIE PLASTICHE 19
2.4.1.11 MURATURE IN PIETRAME E MISTE 20
2.4.1.12 TRAMEZZATURE E CONTROSOFFITTI 20
2.4.1.13 ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI 20
2.4.1.14 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI 20
2.4.1.15 PITTURE E VERNICI 21
2.4.1.16 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ED ESTERNI 21
2.4.1.17 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO 22
2.4.1.18 IMPIANTI IDRICO SANITARI 22
2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE 22
2.5.1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI DEI MATERIALI (RIF. ART. 2.5.1, DM 11/10/2017) 22
2.5.2 MATERIALI USATI NEL CANTIERE 22
2.5.3 PRESTAZIONI AMBIENTALI (RIF. ART. 2.5.3, DM 11/10/2017) 23
2.5.4 PERSONALE DI CANTIERE (RIF. ART. 2.5.4, DM 11/10/2017) 24
2.5.5 SCAVI E RINTERRI 25

copia informatica per consultazione

PREMESSA:

La presente relazione riguarda la verifica dei criteri ambientali minimi (CAM) per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 11 gennaio 2017. In particolare riguarda l'intervento di riqualificazione del Teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali. La verifica sarà attuata a livello di singolo fabbricato per le sole lavorazioni pertinenti all'intervento in esame.

I CAM specificano i requisiti ambientali che l'opera deve avere e si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso, non sostituiscono per intero quelli normalmente presenti in un capitolato tecnico.

L'obiettivo è quello di indirizzare la Pubblica Amministrazione verso una razionalizzazione dei consumi e degli acquisti da un punto di vista di sostenibilità ambientale, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore. La relazione si sviluppa secondo i punti previsti dalla vigente normativa sopra richiamata.

Di seguito si riporta l'elenco della normativa tecnica principale, non necessariamente esaustiva, sulla base della quale si è condotta la progettazione esecutiva.

Questo documento definisce i criteri ambientali, individuati per le diverse fasi di lavorazione, che consentono di migliorare il servizio o il lavoro prestato, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore. Inoltre, al fine di agevolare l'attività di verifica da parte della stazione appaltante della conformità alle caratteristiche ambientali richieste, in calce ai criteri, è riportata una «verifica» che riporta le informazioni e la documentazione da allegare in sede di partecipazione alla gara, i mezzi di prova richiesti, e le modalità per effettuare le verifiche in sede di esecuzione contrattuale. Si demanda all'amministrazione aggiudicatrice l'esecuzione di adeguati controlli per verificare il rispetto delle prescrizioni del capitolato che riguardano l'esecuzione contrattuale e, qualora non fosse già propria prassi contrattuale, si suggerisce alla stazione appaltante di collegare l'inadempimento a sanzioni e/o se del caso, alla previsione di risoluzione del contratto.

CENNI LEGISLATIVI

Decreto interministeriale 11/4/2008, di approvazione del «Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione» (PAN GPP)»

D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".

copia informatica per consultazione

D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”. x Legge 14 gennaio 2013, n. 10. “Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani”.

Decreto 10/4/2013 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di approvazione della Revisione 2013 del «Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione»;

Decreto Legge 4 giugno 2013, n. 63 “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”.

D.Lgs. 4 luglio 2014 n.102 “Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”.

COM (2014) 445 final “Opportunità per migliorare l’efficienza delle risorse nell’edilizia”.

Decreto Legge 63/2013 convertito in Legge n.90/2013 e relativi decreti attuativi tra cui il decreto interministeriale del 26 giugno 2015 del Ministro dello sviluppo economico di concerto con i Ministri dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle infrastrutture e dei trasporti, della salute e della difesa, “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”, ai sensi dell’articolo articolo 4, comma 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, con relativi allegati 1 (e rispettive appendici A e B) e 2 (c.d. decreto "prestazioni") ed il decreto;

Il dlgs 50/2016 prescrive che i bandi debbano obbligatoriamente contenere i criteri minimi ambientali; in particolare: - il comma 2 dell’art.34 precisa che i criteri ambientali sono “tenuti in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l’applicazione del criterio dell’offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell’articolo 95 comma 6”; - il comma 13 dell’art. 95 precisa che le amministrazioni aggiudicatrici indicano nel bando di gara “il maggior punteggio relativo all’offerta concernente beni, lavori o servizi che presentano un minor impatto sulla salute e sull’ambiente”. In definitiva, le amministrazioni devono far riferimento ai CAM nella stesura dei documenti di gara e devono anche indicare il maggior punteggio da assegnare alle offerte che presentano un minor impatto sulla salute e sull’ambiente.

copia informatica per consultazione

Nel D.M. 11/1/2017, in considerazione delle innovazioni tecnologiche, commerciali e, soprattutto, dell'entrata in vigore del nuovo Codice appalti (dlgs 50/2016), sono stati aggiornati i criteri ambientali minimi, i cosiddetti CAM.

D.Lgs. 19/4/2017, n. 56 recante «Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50» cfr. art. 23 che, sostituendo i commi 2 e 3 dell'art. 34 del citato decreto legislativo n. 50/2016, ha previsto, per le categorie d'appalto riferite agli interventi di ristrutturazione, inclusi quelli comportanti demolizione e ricostruzione, che il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare indichi criteri per rendere più flessibile l'obbligo di applicazione dei criteri ambientali minimi, in relazione alla tipologia e alla localizzazione dell'intervento da realizzare;

Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 11/1/2017 (Gazzetta Ufficiale n. 23 del 28/1/2017), recante «Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili» cfr. allegato 2; Il D.M. 11/10/2017 prevede che, per l'affidamento di servizi di progettazione e la realizzazione di lavori di ristrutturazione e nuova costruzione, le Pubbliche Amministrazioni dovranno adottare i nuovi criteri ambientali minimi (CAM) contenuti in allegato al decreto 11 ottobre 2017. L'utilizzazione dei CAM consente alla stazione appaltante di ridurre gli impatti ambientali degli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici, considerati in un'ottica di ciclo di vita.

In particolare l'obiettivo principale è quello di contenere il consumo di suolo, l'impermeabilizzazione del suolo, la perdita di habitat, la distruzione di paesaggio agrario, la perdita di suoli agricoli produttivi, tutelando al contempo la salute ed effettuando una valutazione costi-benefici in ottica di ciclo di vita al fine di valutare la convenienza ambientale tra il recupero e la demolizione.

Deve essere tenuto presente che tali criteri non sostituiscono per intero quelli normalmente presenti in un capitolato tecnico, ma si vanno ad aggiungere ad essi, cioè essi specificano dei requisiti aggiuntivi di natura ambientale che l'opera deve avere e che si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso o a norma per le opere oggetto di questo documento.

2.1 INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE

I criteri contenuti nella normativa di riferimento sono stati applicati durante la progettazione e ai fini della stesura dei documenti di gara allo scopo di contribuire al raggiungimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico di cui all'art. 3 del decreto legislativo 4 luglio

copia informatica per consultazione

2014, n. 102 ed anche al conseguimento degli obiettivi nazionali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione - revisione 2013, coerentemente con le indicazioni Comunicazione COM (2011)571 «Tabella di marcia verso l'Europa efficiente nell'impiego delle risorse» ed in funzione dell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili e modelli di «economia circolare» secondo quanto previsto dalla Comunicazione sull'economia circolare.

Per evitare che in fase di esecuzione dei lavori vengano apportate modifiche non coerenti con la progettazione, è necessario che la pubblica amministrazione indichi esplicitamente nel bando di gara o nei documenti di affidamento che sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei CAM, ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

La stazione appaltante dovrebbe definire un sistema di sanzioni (es: penali economiche) che saranno applicate all'aggiudicatario qualora le opere in esecuzione o eseguite non consentano di raggiungere gli obiettivi previsti oppure nel caso che non siano rispettati i criteri sociali presenti in questo documento. Esse potranno essere anche di tipo progressivo in relazione alla gravità delle carenze.

La ditta in fase di esecuzione è tenuta a rispettare le prescrizioni previste negli elaborati sopra citati per gli impianti installati affinché vengano mantenuti i limiti di consumo e la classe energetica di apparati, componenti e sistemi in essi riportati.

2.1.1 SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

Il Capitolato Speciale d'appalto prevede che l'Appaltatore adotti un sistema di gestione ambientale conforme alle norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali e certificato da organismi riconosciuti.

Verifica: In particolare l'Appaltatore dovrà essere in possesso di una registrazione EMAS (Regolamento n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di eco-gestione e audit), in corso di validità, oppure una certificazione secondo la norma ISO14001 o secondo norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali, certificate da organismi di valutazione della conformità. Saranno accettate altre prove relative a misure equivalenti in materia di gestione ambientale, certificate da un organismo di valutazione della conformità, come una descrizione dettagliata del sistema di gestione ambientale attuato dall'offerente (politica ambientale, analisi ambientale iniziale, programma di miglioramento, attuazione del sistema di gestione

copia informatica per consultazione

ambientale, misurazioni e valutazioni, definizione delle responsabilità, sistema di documentazione) con particolare riferimento alle procedure di:

- Controllo operativo che tutte le misure previste all'art.15 c.9 e c.11 di cui al DPR 207/2010 siano applicate all'interno del cantiere. In particolare tali misure preventive comprendono:
- Uno studio della viabilità di accesso ai cantieri, ed eventualmente la progettazione di quella provvisoria, in modo che siano contenuti l'interferenza con il traffico locale ed il pericolo per le persone e l'ambiente;
- L'indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici;
- La localizzazione delle cave eventualmente necessarie e la valutazione sia del tipo e quantità di materiali da prelevare, sia delle esigenze di eventuale ripristino ambientale finale;

Inoltre, il progetto deve essere redatto secondo criteri diretti a salvaguardare i lavoratori nella fase di costruzione e in quella di esercizio, gli utenti nella fase di esercizio e nonché la popolazione delle zone interessate dai fattori di rischio per la sicurezza e la salute.

- Sorveglianza e misurazioni sulle componenti ambientali;
- Preparazione alle emergenze ambientali e risposta.

2.1.2 DIRITTI UMANI E CONDIZIONI DI LAVORO (2.1.2 DM)

Il Capitolato Speciale d'appalto prevede in carico all'Appaltatore il rispetto dei principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi. L'Appaltatore sarà tenuto all'applicazione delle Linee Guida adottate con DM 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici", volta a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti da alcune Convenzioni internazionali (tra cui alcune convenzioni della International Labour Organization ratificate a livello nazionale): - Le otto Convenzioni fondamentali dell'ILO n. 29, 87,98, 100,105, 111, 138 e 182 - La Convezione ILO n. 155 sulla salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro - La Convenzione ILO n. 131 sulla definizione del "salario minimo" - La Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria) - La Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima) - La "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" - Art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Nonché a favorire attivamente l'applicazione della legislazione nazionale riguardante la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, il salario minimo vitale, l'adeguato orario di lavoro e la sicurezza sociale (previdenza

copia informatica per consultazione

e assistenza), vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della lavorazione, anche nei vari livelli della propria catena di fornitura (fornitori, subfornitori). L'appaltatore deve anche avere efficacemente attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro.

Verifica: L'Appaltatore dovrà dimostrare la conformità al criterio presentando la documentazione delle etichette che dimostrino il rispetto dei diritti oggetto delle Convenzioni internazionali dell'ILO sopra richiamate, lungo la catena di fornitura, quale la certificazione SA 8000:2014 o equivalente, quale la certificazione BSCI o FSC o, in alternativa, devono dimostrare di aver dato seguito a quanto indicato nella Linea Guida adottata con DM 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici". Tale linea guida prevede la realizzazione di un "dialogo strutturato" lungo la catena di fornitura attraverso l'invio di questionari volti a raccogliere informazioni in merito alle condizioni di lavoro, con particolare riguardo al rispetto dei profili specifici contenuti nelle citate convenzioni, da parte dei fornitori e subfornitori. L'efficace attuazione di modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro si può dimostrare anche attraverso la delibera, da parte dell'organo di controllo, di adozione dei modelli organizzativi e gestionali ai sensi del d.lgs. 231/01, assieme a:

- Presenza della valutazione dei rischi in merito alle condotte di cui all'art. 25 quinquies del d.lgs. 231/01 e art. 603 bis del codice penale e legge 199/2016;
- Nomina di un organismo di vigilanza, di cui all'art. 6 del d.lgs. 231/01;
- Conservazione della sua relazione annuale, contenente paragrafi relativi ad audit e controlli in materia di prevenzione dei delitti contro la personalità individuale e intermediazione illecita e sfruttamento del lavoro (o caporalato).

2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI

2.2.1 INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO

Il parametro è verificato in quanto si tratta di intervento di completamento funzionale e tecnologico, la verifica dei requisiti antincendio del teatro A.Pardo, il quale si troca in area completamente urbanizzata. Di conseguenza l'intervento non interferisce con la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali torrenti e fossi e la relativa vegetazione.

copia informatica per consultazione

2.2.2 SISTEMAZIONE AREE A VERDE

Nel progetto non sono previste aree a verde.

2.2.3 RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITÀ DEI SUOLI

Il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici né interventi di ristrutturazione urbanistica.

2.2.4 CONSERVAZIONE DEI CARATTERI MORFOLOGICI

Il parametro è verificato poiché il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici né interventi di ristrutturazione urbanistica, né sono previste sistemazioni a verde. Gli elaborati progettuali e la relazione tecnico/illustrativa evidenziano lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

2.2.5 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

Il parametro è verificato poiché il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici né la riqualificazione di edifici esistenti. Gli elaborati progettuali e la relazione tecnico/illustrativa evidenziano lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

2.2.6 RIDUZIONE DELL'IMPATTO SUL MICROCLIMA E DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Non è prevista la realizzazione di una superficie a verde ad elevata biomassa. Non sono previste dal progetto nuove superfici esterne pavimentate ad uso pedonale e/o ciclabile.

2.2.7 RIDUZIONE DELL'IMPATTO SUL SISTEMA IDROGRAFICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

L'intervento non riguarda il sistema idrografico superficiale (alvei, fiumi, etc.). Non sono previste aree con superfici scolanti soggette ad inquinamento. Inoltre non intervenendo nelle terrazze di copertura, rimane operante il sistema di regimazione esistente delle acque meteoriche, ed il convogliamento delle stesse attraverso l'esistene sistema di smaltimento regolarmente allacciato alla condotta comunale.

2.2.8 INFRASTRUTTURA PRIMARIA

L'intervento non riguarda la modifica della viabilità e non sono previste nuove aree a parcheggio. Non è previsto un nuovo sistema di raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche.

copia informatica per consultazione

Non sono previste nuove aree a verde pubblico.
Verifica: La ditta Affidataria dovrà installare in cantiere apposite aree per la raccolta dei rifiuti e dei materiali di risulta suddivisa per ogni tipologia di rifiuto individuato da Codice CER. I depositi dei rifiuti dovranno essere coperti da teli impermeabili per evitare l'inquinamento delle acque meteoriche e lo spargimento di polveri in caso di vento.
Non è previsto alcun intervento sul sistema di illuminazione pubblica, in quanto trattasi di intervento di rifacimento dei manti di copertura delle terrazze esistenti.
Non sono previsti interventi sul sistema dei sottoservizi / canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche.

2.2.9 INFRASTRUTTURE SECONDARIE E MOBILITÀ SOSTENIBILE

Non sono previste ulteriori infrastrutture secondarie oltre a quelle esistenti, in quanto trattasi di intervento di completamento funzionale e tecnologico di un teatro, il quale è ubicato in area già urbanizzata.

2.2.10 RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE

Tale criterio non è applicabile per la tipologia e la natura dell'intervento stesso, riguardando opere di completamento funzionale e tecnologico di un teatro

2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELLL'EDIFICIO

2.3.1 DIAGNOSI ENERGETICA

Tale criterio non è applicabile per la tipologia, le dimensioni e la natura dell'intervento stesso.

2.3.2 PRESTAZIONE ENERGETICA

Il criterio non è applicabile poiché il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici né le altre casistiche contemplate per gli edifici esistenti.

2.3.3 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

Il criterio non è applicabile poiché il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici né interventi di ristrutturazione rilevante.

copia informatica per consultazione

2.3.4 Risparmio idrico

Il criterio non è applicabile poiché il progetto non riguarda la costruzione di nuovi edifici né altri interventi di cui ai casi contemplati.

2.3.5 Qualità ambiente interna

Attraverso l'installazione di un impianto fotovoltaico da 6 Kw, e la collocazione di pompe di calore a colonna per 98.000 BTU si è previsto un risparmio energetico

2.3.5.1 Illuminazione naturale

Il criterio non è applicabile poiché il progetto non riguarda interventi sulle aperture del teatro né altri interventi di cui ai casi contemplati.

2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata

Il criterio non è applicabile poiché il progetto non riguarda interventi sulle aperture, nè su impianti VMC, né tanto meno altri interventi di cui ai casi contemplati.

2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare

Il criterio non è applicabile poiché il progetto non riguarda interventi sulle aperture del teatro né altri interventi di cui ai casi contemplati.

2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor

Per limitare l’esposizione degli ambienti interni ai campi magnetici a bassa frequenza (ELF) saranno posizionati degli access-point dei sistemi wi-fi ad altezze maggiori delle persone e distanti da aree ad elevata frequentazione o permanenza.

2.3.5.5 Emissioni dei materiali

All’interno del Capitolato opere edili e finiture, è richiamato l’obbligo per i materiali sotto indicati impiegati
al rispetto dei limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- Pitture e vernici;
- Tessili per pavimentazioni e rivestimenti;
- Laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili;
- Pavimenti e rivestimenti in legno;

copia informatica per consultazione

o Altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi);

o Adesivi e sigillanti;

o Pannelli per rivestimento interni.

Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilesilftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

Verifica: La ditta affidataria dovrà attenersi alle specifiche di progetto per la fornitura di tutti i materiali che dovranno essere marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011. Per ogni tipologia di materiale l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose o la percentuale eventualmente contenuta.

2.3.5.6 CONFORT ACUSTICO

Il requisito non è applicabile poiché gli adeguamenti previsti non toccano l'involucro esistente e non riguarda interventi all'interno del teatro Pardo in merito all'acustica né altri interventi di cui ai casi contemplati.

2.3.5.7 CONFORT TERMOIGROMETRICO

Il criterio non è applicabile poiché il progetto non riguarda interventi sull'involucro esterno del teatro né altri interventi di cui ai casi contemplati.

2.3.5.8 RADON

Il requisito risulta verificato, in quanto non sussistono rischi di esposizione, per l'intervento in oggetto, dovuti al Radon.

copia informatica per consultazione

2.3.6 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Il progetto dell'edificio deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti. Il piano di manutenzione generale deve prevedere un programma di monitoraggio e controllo.

Verifica: Per la verifica del presente criterio si rimanda al piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti. Inoltre, la Ditta Affidataria dovrà consegnare alla D.L. la scheda tecnica, il D.O.P. ed il manuale di uso e manutenzione di ogni materiale utilizzato. Al termine dei lavori la Ditta Affidataria dovrà presentare un dossier degli elementi prefabbricati, le relative schede tecniche, i D.O.P. ed il manuale di uso e manutenzione.

2.3.7 FINE VITA

Il progetto esecutivo contempla l'utilizzo di materiali e tecniche costruttive che permettono di prevedere a fine vita il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera in modo da permettere in gran parte il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.

Si fa particolare riferimento ai controsoffitti in cartongesso intelaiati prefabbricati, ai massetti, alle murature esterne, alle coperture intelaiate con struttura metalliche e ai materiali di finitura quali le pavimentazioni, oltre che ai materiali isolanti e alle guaine impermeabilizzanti.

2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

2.4.1 CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI

Il progetto non prevede la progettazione di nuove aree esterne e non si configura come ristrutturazione importante (né di primo né di secondo livello) in quanto gli interventi previsti coinvolgono fondamentalmente la gestione antincendio del teatro. Al fine di garantire l'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, il capitolato speciale d'appalto, contiene le seguenti prescrizioni:

- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato di ozono (clorofluoro-carburi CFC, perfluorocarburi PFC, idro-bromo-fluoro-carburi HBFC, idrocloro-fluoro-carburi HCFC, idro-fluoro-carburi HFC, esafloruro di zolfo SF6, Halon);
- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze elencate nella "Candidate List" o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del regolamento REACH;

copia informatica per consultazione

- Obbligo di utilizzo per almeno il 50% di componenti edilizi e degli elementi prefabbricati (valutato in rapporto sia al peso che al volume dell'intero edificio) che garantisca la possibilità alla fine del ciclo di vita di essere sottoposto a demolizione selettiva con successivo riciclo o riutilizzo. Almeno il 15% di tali materiali deve essere del tipo non strutturale. Per tale verifica è presente in calce alla relazione una tabella riassuntiva che dimostra il rispetto di tali percentuali del progetto a base di gara;
- Obbligo di utilizzo per la realizzazione degli interventi di almeno in il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali, di prodotti provenienti da riciclo o recupero;
- Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.

Per la verifica di tali requisiti, l'appaltatore sarà tenuto a dimostrare la rispondenza a tali criteri per mezzo dei seguenti elementi:
- Redazione di un elenco dei materiali recuperati o riciclati completo del loro peso in rapporto al peso totale dei materiali usati per l'intervento, accompagnato per ciascun materiale da una dichiarazione ambientale di Tipo III che dimostri la percentuale di materia riciclata oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio;
- Redazione di un elenco dei materiali per il quale si prevedere la demolizione selettiva con successivo riciclo o recupero al termine del ciclo di vita, completo per ciascun materiale del relativo volume e peso rispetto al volume e peso totale dei materiali utilizzati;
- Dichiarazione del legale rappresentante dei fornitori dei materiali attestante l'assenza di prodotti e sostanza considerate dannose per lo strato di ozono;
- Dichiarazione del legale rappresentante dei fornitori dei materiali attestante l'assenza di sostanze elencate nella "Candidate List" o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del regolamento REACH.

2.4.1.1 DISASSEMBLABILITÀ

Il requisito risulta verificato secondo i parametri prescritti dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati. L'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio risulta superflua in quanto per il tipo di intervento tutti i componenti delle lavorazioni risultano disassemblabili.

Verifica: La Ditta Affidataria dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che a fine vita possano essere soggetti a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclabile a fine vita.

copia informatica per consultazione

2.4.1.2 MATERIA RECUPERATA O RICICLATA

Il progetto esecutivo prevede che Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo 2.4.2. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);

2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

I principali elementi costruttivi che prevedono nel loro processo produttivo il riutilizzo di materiale riciclato sono:

Elementi non strutturali:

- Elementi metallici non strutturali quali parapetti
- Calcestruzzi derivanti dalla rimozione dei massetti
- Laterizi REI utilizzati per i tamponamenti interni
- Materiali plastici
- Isolanti e guaine
- Pvc derivante dalle pavimentazioni
- Materiali ceramici derivanti dalle pavimentazioni e dai rivestimenti dei locali umidi

Verifica: La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di T i po III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

copia informatica per consultazione

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.1.3 SOSTANZE PERICOLOSE

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:
1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
3. Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
- come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
- per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
- come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);
- come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

Verifica: per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

2.4.1.4 CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti

copia informatica per consultazione

non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

2.4.1.5 CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE, PRECONFEZIONATI E PREFABBRICATI

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Verifica: L'appaltatore dovrà rilasciare una delle seguenti modalità:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un' attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.1.6 ELEMENTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO

Questo criterio non è applicabile in quanto non è previsto l'impiego di elementi prefabbricati in calcestruzzo in progetto.

copia informatica per consultazione

2.4.1.7 LATERIZI

All’interno del Capitolato opere edili e finiture, è richiamato l’obbligo che i laterizi utilizzati per le murature debbano essere prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 10% in peso; tale percentuale si riduce al 5% in peso per i laterizi utilizzati per coperture, pavimenti e murature faccia a vista.

Verifica: L’appaltatore deve dimostrare questo requisito con una delle seguenti modalità:

· una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;

· una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy o equivalenti;

· una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un’attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.1.8 SOSTENIBILITÀ E LEGALITÀ DEL LEGNO

Questo criterio non è applicabile in quanto non è previsto l’impiego di materiali legnosi in progetto

2.4.1.9 GHISA, FERRO, ACCIAIO

All’interno del Capitolato opere strutturali, è richiamato l’obbligo che l’acciaio per usi strutturali sia prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo

industriale:

· acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%;

copia informatica per consultazione

· acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%

Inoltre, il materiale prodotto deve escludere la presenza di metalli pesanti in concentrazione superiore al 0.025% (fatta eccezione per i componenti di lega).

Verifica: Il rispetto di tali requisiti potrà essere dimostrato presentando la seguente documentazione:

· una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;

· una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy o equivalenti;

· una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

2.4.1.10 COMPONENTI IN MATERIE PLASTICHE

All’interno del Capitolato opere edili e finiture, è richiamato l’obbligo che il contenuto minimo di materia prima seconda riciclata o recuperata utilizzato per i componenti in materie plastiche non sia inferiore al 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati.

Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);

2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Verifica: Il profilo ambientale dei prodotti scelti è specificato nel capitolato prestazionale delle opere edili. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni

· una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;

· una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy, Plastica Seconda Vita o equivalenti;

copia informatica per consultazione

· una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

2.4.1.11 MURATURE IN PIETRAME E MISTE

Non sono previste murature in pietrame in progetto

2.4.1.12 TRAMEZZATURE E CONTROSOFFITTI

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.
Verifica: Il profilo ambientale dei prodotti scelti è specificato nel capitolato prestazionale delle opere edili.
La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:
· una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;
· una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy o equivalenti;
· una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

2.4.1.13 ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI

Non è previsto l’impiego di isolanti termici ed acustici in progetto

2.4.1.14 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

All’interno del Capitolato opere edili e finiture, è richiamato l’obbligo per i pavimenti e i rivestimenti di presentare all’atto dell’approvazione materiali, la documentazione che attesti

copia informatica per consultazione

la conformità ai criteri ecologici e prestazionali della Decisione 2010/18/UE, 2009/607/CE e 2009/967/CE relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.
Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionali dalla decisione 2009/607/CE:
4.2. consumo e uso di acqua;
4.3.b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
4.4. emissioni nell'acqua;
5.2. recupero dei rifiuti.
Verifica: il capitolato prestazionale delle opere edili prescrive che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

E, in mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

2.4.1.15 PITTURE E VERNICI

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.
Verifica: il capitolato prestazionale delle opere edili prescrive che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio.

2.4.1.16 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ED ESTERNI

Nel progetto non è prevista la realizzazione di impianti di illuminazione per interni e per esterni.

copia informatica per consultazione

2.4.1.17 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO

Nel progetto è prevista la collocazione di due pompe di calore a colonna, ognuna da almeno 47.000 BTU

2.4.1.18 IMPIANTI IDRICO SANITARI

Nel progetto non è prevista la realizzazione di impianti idrico sanitari

2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

2.5.1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI DEI MATERIALI (RIF. ART. 2.5.1, DM 11/10/2017)

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientali sulle risorse naturali e di aumentare l'uso di materiali riciclati con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione, fermo restando il rispetto normativo, il progetto in esame prevede che prima di eseguire le demolizioni previste, l'impresa debba effettuare una verifica per determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato secondo i seguenti criteri:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento più o meno specialistico o emissioni che possano sorgere durante la demolizione;
- stima delle quantità da demolire con ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- stima della percentuale di riutilizzo e di potenziale riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- stima della percentuale potenzialmente raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

Verifica: L'impresa è tenuta a presentare una relazione contenente le suddette valutazioni, dichiarando contestualmente l'impegno al rispetto delle quantità stimate, allegando il piano di demolizione e recupero e la dichiarazione di impegno a trattare i rifiuti di demolizione ed a conferirli ad un impianto autorizzato per il recupero.

2.5.2 MATERIALI USATI NEL CANTIERE

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap. 2.4.

Verifica: L'offerente deve presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel cap. 2.4

copia informatica per consultazione

2.5.3 PRESTAZIONI AMBIENTALI (RIF. ART. 2.5.3, DM 11/10/2017)

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi, l'impresa durante le attività di cantiere è tenuta garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);
- gli impatti sul clima non minimizzabili (con mezzi ibridi; elettrici a metano o a GPL) che derivano dalle emissioni dei gas di scarico di trasporto e mezzi dì cantiere saranno compensati con lo sviluppo di progetti CDM (Clean Development Mechartlsm) e/o Jl (Joint Implementation), ovvero eventuale partecipazione a un carbon fund.

Per impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, ecc, dovranno essere attuate le seguenti azioni a tutela del suolo:

- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- eventuali aree di deposito provvisori di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima del convogliamento verso i recapiti idrici finali.

AI fine di ridurre i rischi ambientali, l'impresa è tenuta a produrre una relazione tecnica dovrà contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie di lavorazione.

La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, ecc..) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D};
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso dì tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori dì corrente eco-diesel con silenziatore pannelli solari per l'acqua calda, ecc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni; dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo,. ecc., e l'eventuale installazione di schermature/ coperture antirumore (fisse o mobili) nelle

copia informatica per consultazione

aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super-silenziati;
- le misure atte a garantite il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo; anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e il riciclaggio degli imballaggi.
Verifica: L'impresa dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la seguente documentazione:
- Relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- Piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria durante le attività di cantiere
L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata effettuata sia dal D.L. e C.S.E., sia da un organismo di valutazione della conformità.

2.5.4 PERSONALE DI CANTIERE (RIF. ART. 2.5.4, DM 11/10/2017)

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, dovrà essere adeguatamente formato per tali specifici compiti. In particolare, il personale impiegato dovrà essere a conoscenza di:
- sistema di gestione ambientale;
- gestione delle acque;
- gestione dei rifiuti.
Verifica: L'offerente deve presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.

copia informatica per consultazione

2.5.5 SCAVI E RINTERRI

Il criterio non è applicabile perché il progetto non ne prevede la realizzazione.

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

R.03

ELABORATO : ***- Relazione Dnsh***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

PNRR.MISSIONE 5, COMPONENTE 2 SUBINVESTIMENTO 2.1 "RIGENERAZIONE URBANA":

RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali.

Relazione sui criteri DSNH

Progettisti RTP Ing.C.Bernardi - Ing.G.Galia - Per.Inf. A.Messina - Ing.M.Galia

RUP: Ing.Orazio Amenta

copia informatica per consultazione

LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI

COMUNE DI TRAPANI

PNRR. Missione 5, componente 2 subinvestimento 2.1

"Teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

Riferimento legislativo	**- Legge 27 Dicembre 2019, n.160 - Art. 1 commi 42,43** **- DPCM n.56 del 21 Gennaio 2021 – Art. 2 comma 1**
Tipologia di progetto	**PNRR. Missione 5, componente 2 sub investimento 2.1 "Rigenerazione urbana"**
Ente proponente	**Comune di Trapani**
Zona di intervento	**Via Francesco Sceusa n.6**
Progetto	**Rigenerazione urbana del Teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali**
Livello della Progettazione	**Progetto definitivo**

copia informatica per consultazione

1. PREMESSA

La presente relazione è redatta in applicazione e secondo gli orientamenti tecnici stabiliti dalla Commissione nel documento "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza 2021/C 58/01".
Al fine di valutare le suddette potenzialità, è stata condotta un'analisi, sintetizzata nella presente relazione volta a identificare le dinamiche di trasformazione, di incremento della qualità della vita della collettività e dell'attrattività dei luoghi che rendono tangibili i benefici e le opportunità in una prospettiva di lungo periodo.
La relazione, allo scopo di fornire un quadro esaustivo della Sostenibilità dell'opera, riporta anche un'analisi dei diversi aspetti ambientali e sociali correlati alla fase di realizzazione, evidenziando le scelte progettuali volte alla salvaguardia delle risorse naturali, nell'ottica di dare un contributo concreto all'economia circolare per massimizzare l'utilità e il valore nel tempo dell'infrastruttura progettata e ha lo scopo di verificare la compatibilità del progetto e dell'intervento proposto con quanto previsto dagli strumenti urbanistici comunali, la conformità con il regime vincolistico esistente e lo studio dei prevedibili effetti che tali opere possono avere sull'ambiente e sulla salute dei cittadini.

2. INQUADRAMENTO E AMBITI DI APPLICAZIONE DEL PRINCINCIO DSNH

L'applicazione del principio "do no significant harm (DNSH)", nell'ambito della politica di coesione, è introdotta dal regolamento UE sulle disposizioni comuni (CPR), il quale afferma che, nel contesto della lotta ai cambiamenti climatici, i fondi dovrebbero sostenere attività che rispettino gli standard e le priorità in materia di clima e ambiente dell'Unione e non dovrebbero danneggiare in modo significativo gli obiettivi ambientali ai sensi dell'art. 17 del regolamento UE n. 2020/852.
Inoltre, ai sensi del punto 4) dell'art. 9 del medesimo regolamento, si definisce che gli obiettivi dei Fondi siano perseguiti in linea con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo sostenibile di cui all'art.11 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE), tenendo conto degli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, dell'Accordo di Parigi e il principio del "non arrecare danno significativo".
Gli orientamenti tecnici della CE, espressi da ultimo nella Nota esplicativa EGESIF _21-0025-00 del 27/09/2021, forniscono agli stati Membri indicazioni circa le modalità con le quali valutare e rendere la dichiarazione di conformità al principio DNSH, a partire dall'approccio valutativo adottato nell'ambito del Recovery and Resilience Mechanism (RRF), ai sensi dell'art. 17 del regolamento UE n. 2020/852.
Secondo tale articolo, un'attività economica arreca un danno significativo:

- alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);

copia informatica per consultazione

- all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.

Il Regolamento (UE) 2020/852 e il Regolamento Delegato 2021/2139 descrivono i criteri generali affinché ogni singola attività economica non determini un "danno significativo", contribuendo quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero per ogni attività economica sono state raccolti i criteri cosiddetti DNSH. In base a queste disposizioni gli investimenti e le riforme del PNRR non devono, per esempio: − produrre significative emissioni di gas ad effetto serra, tali da non permettere il contenimento dell'innalzamento delle temperature di 1,5 C° fino al 2030 - sono pertanto escluse iniziative connesse con l'utilizzo di fonti fossili; − essere esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima, quali ad es. innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi; − compromettere lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa; − utilizzare in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e produrre rifiuti pericolosi per i quali non è possibile il recupero; − introdurre sostanze pericolose, quali ad es. quelle elencate nell'Authorization List del Regolamento Reach; − compromettere i siti ricadenti nella rete Natura 2000. La conformità con il principio del DNSH è stata illustrata per ogni singola misura già in sede di predisposizione del PNRR, tramite delle schede di auto-valutazione standardizzate. Tale valutazione ha condizionato il disegno degli investimenti e delle riforme e/o qualificato le loro caratteristiche con specifiche indicazioni tese a contenerne il potenziale effetto sugli obiettivi ambientali ad un livello sostenibile. In sostanza, nella fase attuativa sarà necessario dimostrare che le misure sono state effettivamente realizzate senza arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali, sia in sede di monitoraggio e rendicontazione dei risultati degli interventi, sia in sede di verifica e controllo della spesa e delle relative procedure a monte. Nella maggior parte dei casi, la normativa nazionale di riferimento è già conforme ai principi DNSH e sono previste nell'ordinamento nazionale certificazioni ambientali idonee. Nel caso in cui il DNSH impone requisiti aggiuntivi, essi sono evidenziati nelle schede tecniche che compongono la Guida operativa per il rispetto del principio del DNSH. Tale Guida è composta da:

copia informatica per consultazione

- una mappatura (tra investimenti del PNRR e le schede tecniche) delle singole misure del PNRR rispetto alle "aree di intervento" che hanno analoghe implicazioni in termini di vincoli DNSH (es. edilizia, cantieri, efficienza energetica);
- schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento contenenti l'autovalutazione che le amministrazioni hanno condiviso con la Commissione Europea per dimostrare il rispetto del principio di DNSH.
- schede tecniche relative a ciascuna "area di intervento", nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e i possibili elementi di verifica;
- check list di verifica e controllo per ciascun settore di intervento, che riassumono in modo sintetico i principali elementi di verifica richiesti nella corrispondente scheda tecnica;
- appendice 1 riassuntiva della Metodologia per lo svolgimento dell'analisi dei rischi climatici come da Framework dell'Unione Europea (Appendice A, del Regolamento Delegato (UE) che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio.

Le schede tecniche ripercorrono la normativa vigente e gli ulteriori eventuali vincoli DNSH associati alle singole misure nel PNRR e restituiscono una sintesi organizzata delle informazioni sui vincoli da rispettare mediante specifiche liste di controllo o check list per facilitarne l'applicazione. Tali schede tecniche sono accompagnate da altrettante Check List di controllo, che sintetizzano i controlli da effettuare per garantire il principio DNSH. Infine, la Guida presenta anche delle Schede di Autovalutazione, le quali contengono dei brevi commenti sugli impatti previsti dalle singole misure in relazione allo specifico obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici. Quest'ulteriore valutazione è stata svolta perché, appunto in relazione all'obiettivo di mitigazione, il MEF ha operato una distinzione tra:

− Investimenti che contribuiscono in modo sostanziale all'obiettivo;

− Investimenti che si limitano a rispettare il principio DNSH.

I due regimi previsti nel nostro Piano nazionale sono:

− Regime 1: contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici;

− Regime 2: Do No Significant Harm.

A seconda del regime, nella scheda tecnica si richiede il rispetto di requisiti differenti.

Il progetto dei lavori di rigenerazione urbana del teatro A.Pardo attraverso il completamento degli impianti antincendio, la manutenzione di quanto già presente, al fine di rendere agibilità l'intera struttura, oggi limitata al solo piano terra, oltre a collocare solare termico ed impianto fotovolatico non arreca danni all'ambiente, ma lo valorizza e ne esalta le potenzialità mettendo a sistema una serie di elementi naturali.

copia informatica per consultazione

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

ILa struttura individuata come TEATRO A.Pardo appartiene ad un complesso di maggiore estensioni nato con un progetto per la realizzazione di una scuola media con annesso Conservatorio A.Scontrino sito nella via F. Sceusa n°4 in zona di Fontanelle .
Del complesso fanno parte la scuola e il Conservatorio di Trapani "A. Scontrino", la palestra e l'auditorium successivamente battezzato teatro A.Pardo in onore del Preside del Conservatorio che ardentemente lo ha voluto.

Della struttura teatrale ad oggi è utilizzabile soltanto il piano terra per le esibizioni artistiche e per un numero di 150 posti a sedere, grazie alla realizzazione di alcuni lavori di adeguamento realizzati dall'Ente Luglio musicale, tali da consentire il rilascio da parte dell'ufficio prevenzione del comando dei VVF di Trapani del C.P.I. I restanti piani al momento sono in disuso e mantengono le caratteristiche originarie, le criticità sono quelle inerenti alla funzione del Bene, dalla manutenzione degli impianti esistenti di fatto mai utilizzati, alla necessità di adeguamento dello stesso alle norme vigenti in materia di sicurezza antincendio per l'utilizzo definitivo quale locale di pubblico spettacolo.

Il progetto mira alla riqualificazione dell'intero complesso AUDITORIUM per ridare alla città di Trapani struttura teatrale che possa contribuire allo sviluppo di servizi culturali e al miglioramento del tessuto sociale.

L'intervento che si avanza con il presente elaborato esecutivo ha come obiettivo principe l'adeguamento di tutta la struttura teatrale ai sensi della normativa della prevenzione incendi attualmente vigente in modo da consentire l' uso totale del teatro e aumentare il numero dei posti a sedere fino a 550 sedute, nonché rendere fruibili tutti i locali da adibire ad ufficio, a camerini, a guardaroba e i servizi igienici attraverso interventi di straordinaria e ordinaria manutenzione. Nel progetto, volendo intraprendere la via dell'efficientamento energetico del fabbricato, si prevede di collocare, sul piano di copertura, un impianto solare termico per la produzione di energia termica da fonte solare per l'acqua calda sanitaria, altresì è previsto un impianto fotovoltaico.
Ingine gli interventi e le soluzioni previste e necessarie al fine dell'adeguamento dell'impianto antincendio in esecuzione del progetto già esaminato con parere di conformità Favorevole dal Comando dei VVF n.5038 del 28/03/2019 .

Nel progetto definitivo sono stati considerati ed esaminati i seguenti aspetti al fine di perseguire le misure di mitigazione degli impatti dell'intervento

- l'integrazione con il contesto ambientale;
- la qualità ambientale degli spazi interni;
- il contenimento del consumo di risorse;

copia informatica per consultazione

4. INTEGRAZIONE CON IL CONTESTO AMBIENTALE

Il progetto mira alla valorizzazione ambientale di questa struttura attraverso un intervento che si integra perfettamente con il contesto, capace di fungere da polo di attrazione per le performance orchestrali e strumentali nonchè a sostegno delle rappresentazioni liriche, sebbene in questa fase, le opere previste comprenderanno in definitiva gli interventi destinati a rendere conforme l'edificio a quanto prescritto dalla Regola tecnica di prevenzione incendi di riferimento, insieme ai necessari interventi di adeguamento, risanamento e miglioramento funzionale, lasciando la rimanente parte del progetto, di riqualificazione per il miglioramento dell'acustica, delle strutture artistiche, della realizzazione della foresteria e delle aree tecniche per la trasmissione degli eventi ad un successivo intervento.

L'intervento, per quanto nella presente relazione e nei suoi elaborati riportato, risulterà essere rigorosamente conservativo dell'esistente, mantenendone la forma, ovvero la struttura, ed il relativo aspetto estetico esteriore non subirà modifiche. L'obiettivo prefissato è quello della salvaguardia del bene destinato altresì al degrado fisico percettivo e funzionale qualora non si dovesse nel breve termine intervenire.

5. CRITERI DNSH

Nella "Guida operativa del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)", in particolare al capitolo I - Mappatura di correlazione fra Investimenti – Riforme e Schede Tecniche il presente intervento, vengono correlate le specifiche aree d'intervento ai Regimi di mitigazione dei cambiamenti climatici e alle Schede Tecniche. I Regimi definiscono l'obiettivo da raggiungere nell'ambito di mitigazione dei cambiamenti climatici secondo due tipologie di intervento:

− l'Investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici (Regime 1);

− l'Investimento si limiterà a "non arrecare danno significativo", rispettando solo i principi DNSH (Regime 2).

Tale informazione di dettaglio sarà fondamentale per scegliere, all'interno della scheda tecnica, il corretto regime relativo ai vincoli DNSH da adottare per tutti gli interventi rientranti in quell'investimento. L'indicazione del Regime 1 si applica all'attività principale, per il quale nel template DNSH (vedi Schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento) è stato dichiarato un contributo sostanziale. Eventuali interventi accessori dovranno rispettare il Regime 2.

La finalità delle schede tecniche è invece quella di fornire alle amministrazioni titolari delle misure PNRR e ai soggetti attuatori una sintesi delle informazioni operative e normative che identifichino i vincoli DNSH per le attività che fanno parte degli interventi previsti dal Piano, incluse le eventuali caratteristiche di acquisto e le scelte sulle forniture. Vengono raccolte e fornite informazioni sui riferimenti normativi e i vincoli che devono essere raccolti per documentare il rispetto di tali requisiti sulle singole attività trattate dal PNRR.

copia informatica per consultazione

Il primo obiettivo, mitigazione dei cambiamenti climatici, contiene due regimi di verifica, che esprimono il grado di contributo atteso:

- Regime 1 - Contributo sostanziale;
- Regime 2 – Esclusivo rispetto dei principi DNSH.

Per gli altri obiettivi ambientali viene proposto un solo regime, che corrisponde al Regime 2. Ciò è strettamente connesso con lo stato di avanzamento dei lavori della Commissione sul tema della Tassonomia. Le schede tecniche identificano gli elementi di verifica dei vincoli DNSH, differenziandoli, ove applicabile, tra quelli ante-operam a quelli post-operam. A seconda che la misura ricada o meno in un investimento per il quale è stato definito un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, le procedure dovranno prendere in considerazione determinati criteri ed elementi di verifica ex ante ed ex post, individuati nella scheda tecnica. La raccolta e la conservazione di tutti gli elementi di verifica è un aspetto importante in quanto permetterà, in caso di verifica all'Investimento in oggetto, di dimostrare la "sostenibilità ai criteri ambientali EU" dell'intervento, senza ricorrere ad altre interpretazioni.

La Matrice di correlazione tra gli investimenti o le riforme e le Schede tecniche consente di verificare la corrispondenza fra le misure previste dal PNRR e le relative Schede Tecniche.

In questo specifico caso l'intervento ricade nell'Investimento 2.1 "Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale" con Missione M5 componente C2, a cui si applica il Regime 2 d per il quale di fa riferimento alla Scheda Tecnica 2 (Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali) e Scheda 5 (Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici). Tali schede sono allegate alla presente relazione.

Nella pagina successiva si riporta la Mappatura di correlazione fra Investimenti – Riforme e schede Tecniche.

copia informatica per consultazione

I- Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche

	Elementi anagrafici degli investimenti tramite i quali identificare l'intervento del PNRR di interesse
	"Regime 1" - L'investimento contribuitrà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici
	"Regime 2" - L'investimento si limita a "*non arrecare danno significativo* ", rispetto agli aspetti ambientali valutati nella analisi DNSH
	Schede tecniche relative a ciascuna area di intervento nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e gli elementi di verifica

Anagrafica investimento PNRR					Elementi DNSH	Schede tecniche da applicare																												
Titolo misura	Missione	Componente	Id	Nome	Regime Regime 1 - contributo sostanziale con specifico riferimento all'attività principale prevista dall'Investimento Regime 2 - requisiti minimi per il rispetto della DNSH	Scheda 1 Costruzione nuovi edifici	Scheda 2 Ristrutturazione edifici	Scheda 3 Acquisto, leasing noleggio di PC e AEE non medicali	Scheda 4 Acquisto, Leasing e Noleggio AEE Medicali	Scheda 5 Interventi edili e cantieristica generica	Scheda 6 Servizi informatici di hosting e cloud	Scheda 7 Acquisto servizi per fiere e mostre	Scheda 8 Data center	Scheda 9 Acquisto di veicoli	Scheda 10 Trasporto per acque interne e marittimo	Scheda 11 Produzione di biometano	Scheda 12 Produzione elettricità da pannelli solari	Scheda 13 Produzione elettricità da eolico	Scheda 14 Produzione elettricità da combustibili da biomassa solida, biogas e bioliquidi	Scheda 15 Produzione e stoccaggio idrogeno in aree industriali dismesse	Scheda 16 Produzione e stoccaggio idrogeno nei settori *hard to abate*	Scheda 17 Impianti di recupero di rifiuti non pericolosi e pericolosi	Scheda 18 infrastrutture per la mobilità personale, cicloturistica	Scheda 19 Imboschimento	Scheda 20 Coltivazione di colture perenni e non perenni	Scheda 21 Realizzazione impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento	Scheda 22 Mezzi per trasporto ferroviario	Scheda 23 Infrastrutture per il trasporto ferroviario	Scheda 24 Impianti per il trattamento acque reflue	Scheda 25 Fabbricazione di apparecchi per la produzione idrogeno	Scheda 26 Finanziamenti a imprese e ricerca	Scheda 27 Ripristino ambientale delle zone umide	Scheda 28 Collegamenti terrestri e illuminazione stradale	Scheda 29 Raccolta e trasporto di rifiuti in frazioni separate alla fonte
Dalla ricerca all'impresa	M4	C2	Inv3.3	Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori da parte delle imprese	Regime 2																									X				
M5C1																																		
Politiche per il lavoro	M5	C1	Rif1.1	(Riforma) Politiche attive del lavoro e formazione	Riforma																													
Politiche per il lavoro	M5	C1	Rif1.2	Piano nazionale per la lotta al lavoro sommerso	Riforma																													
Politiche per il lavoro	M5	C1	Inv1.1	Potenziamento dei Centri per l'Impiego	Regime 2	X	X				X		X																					
Politiche per il lavoro	M5	C1	Inv1.2	Creazione di impresa femminili	Regime 2																										X			
Politiche per il lavoro	M5	C1	Inv1.3	Sistema di certificazione della parità di genere	Regime 2																													
Politiche per il lavoro	M5	C1	Inv1.4	Sistema duale	Regime 2																													
Politiche per il lavoro	M5	C1	Inv2.1	Servizio civile universale	Regime 2																													
M5C2																																		
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Rif1.1	Legge quadro per le disabilità	Riforma																													
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Rif1.2	Sistema degli interventi in favore degli anziani non autosufficienti	Riforma																													
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Inv1.1	Sostegno alle persone vulnerabili e prevenzione dell'istituzionalizzazione degli anziani non autosufficienti	Regime 2		X		X	X				X																				
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Inv1.2	Percorsi di autonomia per persone con disabilità	Regime 2		X			X																								
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Inv1.3	Housing Temporaneo e Stazioni di posta	Regime 2		X			X																								
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Inv2.1	Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale	Regime 2		X			X																								
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Inv2.2	Piani Urbani Integrati (general project)	Regime 2	X	X			X				X			X							X										

copia informatica per consultazione

6. CICLO DELLA VITA DELL'OPERA - ECONOMIA CIRCOLARE

La valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, LCA – Life Cycle Assessment, è alla base di uno sviluppo sostenibile consapevole, per comprendere l'impatto dei nostri consumi sull'ambiente e sulle risorse naturali. Uno studio di LCA deve essere strutturato secondo quattro fasi consequenziali, in accordo con quanto previsto dalla ISO 14040, che sono: definizione di scopi e obiettivi; analisi di inventario; valutazione degli impatti; interpretazione e miglioramento.



La valutazione e calcolo del ciclo di vita del prodotto, rappresenta un supporto fondamentale allo sviluppo della strategia per la sostenibilità ambientale e per la definizione dei criteri ambientali di riferimento (come le etichette ecologiche), o come principale strumento per ottenere una Dichiarazione Ambientale di Prodotto – DAP.
Potenzialmente, quindi, le applicazioni della valutazione e calcolo del ciclo di vita del prodotto sono innumerevoli:

- sviluppo e miglioramento di prodotti/processi in ottica ambientale;
- marketing ambientale;
- pianificazione strategica;
- attuazione di una politica pubblica sulla sostenibilità aziendale e dei suoi prodotti.

In riferimento al progetto, la valutazione Life Cycle Assessmen è importante per conoscere l'impatto del prodotto rispetto all'ambiente, dalla fornitura allo smaltimento.
I vantaggi rispetto alla valutazione e calcolo del ciclo di vita del prodotto, sono molteplici:

- approfondire la valutazione ambientale del sistema di prodotto nel contesto di un'analisi ambientale per il Sistema di Gestione Ambientale – EMAS o ISO 14001;
- migliorare le relazioni con le istituzioni e tutte le parti interessate;

copia informatica per consultazione

- valutare e confrontare gli effetti legati a diverse politiche ambientali e di gestione delle risorse e contesti.

La norma ambientale per la valutazione ed il calcolo del ciclo di vita del prodotto, può essere applicata a organizzazioni di ogni settore (che producano un prodotto finito, un semilavorato o una materia prima), oppure che eroghino servizi. Le certificazioni aziendali dei prodotti sono supportate economicamente dai progetti di transizione ecologica, per la tutela dell'ambiente ed il contrasto al cambio climatico, inserite nel PNRR.
I materiali impiegati sia nella ristrutturazione che nella nuova costruzione degli edifici dovranno garantire un ridotto impatto ambientale sulle risorse naturali, favorendo l'impiego di prodotti riciclati derivanti da recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione.
Pertanto, oltre all'applicazione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., ''Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", sarà necessario avere contezza della gestione dei rifiuti. D.M 11 ottobre 2017 per favorire i principi di economia circolare, la ristrutturazione degli edifici deve garantire le seguenti caratteristiche:

- Corretta demolizione e rimozione dei materiali: la maggior quota di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi prodotti nel cantiere deve essere preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale;
- Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione: Favorire l'impiego di materiali prodotti a distanza inferiore ai 150 Km per garantire l'ecosostenibilità dell'edificio.

7. RISPETTO DEI CRITERI DI RESPONSABILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE, CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Si propone di effettuare una progettazione scelte in fase di progettazione seguendo l'applicazione dei criteri di cui al D.M.11/10/2017 "Criteri ambientali minimi" che consentirà ai progettisti ed alla committenza in fase di utilizzo e gestione dell'opera di ridurre gli impatti ambientali dell'intervento considerato in un'ottica di ciclo di vita. Il decreto CAM prevede per il punto 2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata l'utilizzo di componenti edilizi che prevedano un contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati di almeno il 15% in peso sul totale di cui 5% per materiali non strutturali.

8. OBIETTIVI DA PERSEGUIRE

Di seguito in maniera riassuntiva, vengono analizzati i sei obiettivi del principio DNSH sull'area di intervento:

copia informatica per consultazione

1. *Mitigazione del cambiamento climatico*

Per l'esecuzione delle opere, nella fase esecutiva, si utilizzeranno mezzi che dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore, mentre i mezzi d'opera non stradali dovranno avere un'efficienza motoristica non inferiore allo standard europeo TIER 5.

2. *Adattamento ai cambiamenti climatici*

Non verranno installati campi base in settori concretamente o potenzialmente interessati da fenomeni gravitati. L'area di cantiere nella fase esecutiva risulta geologicamente stabile dallo studio svolto.

3. *Uso sostenibile e protezione delle acque delle risorse marine*

Per quanto concerne la gestione delle acque reflue, studiato ed analizzato in maggior dettaglio nella fase esecutiva, proveniente dagli scarichi e dai fenomeni di dilavamento, si precisa che data la dislocazione delle lavorazioni, queste saranno fatte riconfluire all'interno dell'attuale sistema pubblico di raccolta e di smaltimento.

4. *Economica circolare*

La normativa vigente non prevede, per la tipologia di intervento previsto, la redazione di uno specifico piano di gestione rifiuti; le relazioni progettuali che verranno sviluppate compiutamente in fase di progettazione esecutiva si intendono pertanto equivalenti ai contenuti di un piano di gestione dei rifiuti. Il requisito da dimostrare è che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi sia inviato a recupero (v. par. 7.1 del Regolamento delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021.l

5. *Prevenzione e riduzione dell'inquinamento*

I materiali utilizzati non potranno contenere sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. Si valuteranno le schede tecniche prima del loro ingresso in cantiere. Verrà preliminarmente effettuata la caratterizzazione del terreno mentre i mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti al punto precedente. Per le emissioni sonore di presenterà domanda di deroga al rumore per i cantieri temporanei.

6. *Protezione e ripristino delle biodiversità e degli ecosistemi*

L'area di intervento non prevede terreni coltivati e seminativi, terreni che corrispondono alla definizione di foresta della FAO, siti di Natura 2000. Il legname vergine che verrà utilizzato dovrà essere certificato FSC/PEFC almeno per l'80%.

In allegato le Schede Tecniche 2 e 5 relative all'intervento.

Trapani 08/09/2023

Il tecnico

copia informatica per consultazione

Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbigatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	E' confermaro che l'edificio sia adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?	Si	
	2	L'intervento rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici?	Sì	
	3	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	Sì	Tutti i materiali dovranno avere l'etichetta CE e dove non previsto uniformarsi agli standard internazionali di prodotto (UNI,ISO,EN)
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 4,5,6,7,8, 9 e 10. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.			
	4	Se applicabile, è stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	SI	Sulla base delle normative vigenti
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	Sì	
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	Sì	
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	Sì	Nessuna opera con presenza di amianto
	8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC)?	No	
	9	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?	No	Non previsto
	10	Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?	Non appliocabile	Non è previsto l'utilizzo del legno
	11	Sono state adottate le eventuali soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?	Sì	
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 12, 13, 14, 15 e 16. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post			
	12	Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	13	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	14	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	15	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	16	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?	Sì	Previsto nella fase esecutiva

copia informatica per consultazione

Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbigatorio in caso di N/A)
Ex-ante	*I punti 1 e 2 sono da considerarsi come elementi di premialità*			
	1	E' presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?	No	Andrà chiesta al momento dell'appalto
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?	No	Andrà chiesta al momento dell'appalto
	3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	No	Non vi sono problematiche di rischio isdraulico nell'area interessata dall'intervento
	4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	No	Non vi sono problematiche di rischio isdraulico nell'area interessata dall'intervento
	5	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?	No	Previsto nella fase di progettazione esecutiva
	6	In caso di apertura di uno scarico di acque reflue, sono state chieste le necessarie autorizzazioni?	No	L'edificio è già dotato di propria autorizzazione di scarico in fognatura
	7	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	No	Sarà a carico dell'appaltatore
	8	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	No	Previsto nella fase esecutiva
	9	E' stato sviluppato il bilancio materie?	No	Previsto nella fase esecutiva
	11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	No	Previsto nella fase esecutiva
	12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed è stata eventualmente pianificata o realizzata la stessa?	Sì	
	14	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?	Sì	Si tratta di un'area destinata ad attività ludico-sportive
	15	Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare tramite una verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	L'intervento no è sito in area sensibile sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse
	16	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc….) , è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	L'intervento no è sito in area sensibile sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse
	17	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	No	L'intervento no è sito in area sensibile sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse
Ex post	18	Sono state adottate le eventuali misure di mitigazione del rischio di adattamento?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	19	E' disponibile la relazione geologica e idrogeologica relativa alla pericolosità dell'area attestate l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	20	Se applicabile, è disponibile il Piano di gestione AMD?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	21	Se applicabile, sono state ottenute le autorizzazioni allo scarico delle acque reflue?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	22	E' disponibile il bilancio idrico delle attività di cantiere?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	23	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE)?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	24	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali utilizzati?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	25	Se realizzata, è disponibile la caratterizzazione del sito?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	26	Se presentata, è disponibile la deroga al rumore?	Sì	Previsto nella fase esecutiva
	27	Se pertinente, sono state adottate le azioni mitigative previste dalla VInCA?	Non applicabile	

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

R.04

ELABORATO : ***- Descrizione sistemi di efficientamento energetico***
- Relazione Specifica Impianto Fotovoltaico

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Uno degli obiettivi delle nuove progettazioni è quello di ridurre le emissioni di CO2 attraverso l'uso delle fonti rinnovabili. Nel progetto di riqualificazione del teatro Pardo si è operata la scelta di iniziare a perseguire questo scopo comune inserendo un impianto fotovoltaico, un impianto solare-termico e scegliendo un impianto di climatizzazione a basso consumo di energia.

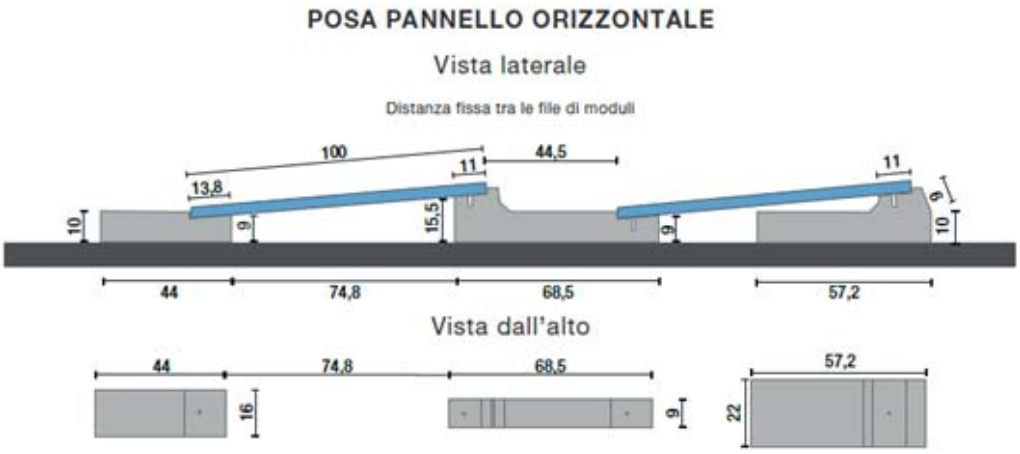
IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Come già descritto nella relazione generale nel progetto si prevede l'istallazione di un impianto di pannelli fotovoltaici da 6 KW. Negli elaborati grafici di progetto vengono indicate le superfici sul piano di copertura dove si ritiene sia oppotuna l'installazione del sistema che consertità di migliorare la efficienza energetica green del teatro.

Per il momento l'impianto fotovoltaico è costituito da n. 15 pannelli in silicio monocritallino montati su struttura metallica e zavorrati adeguatamente per evitare che siano fissati al solaio di copertura. L'impianto occupa una superfice di mq 37,60, a fronte di una superfice disponibile nettamente superiore da poter sfruttare con un investimento successivo, e si ritiene sia adeguata la posizione indicata nell'elaborato grafico che consente la massima esposizione est-sud. L'impianto è dotato di sistema inverter e del Kit di montaggio e collegamento al quadro elettrico generale.



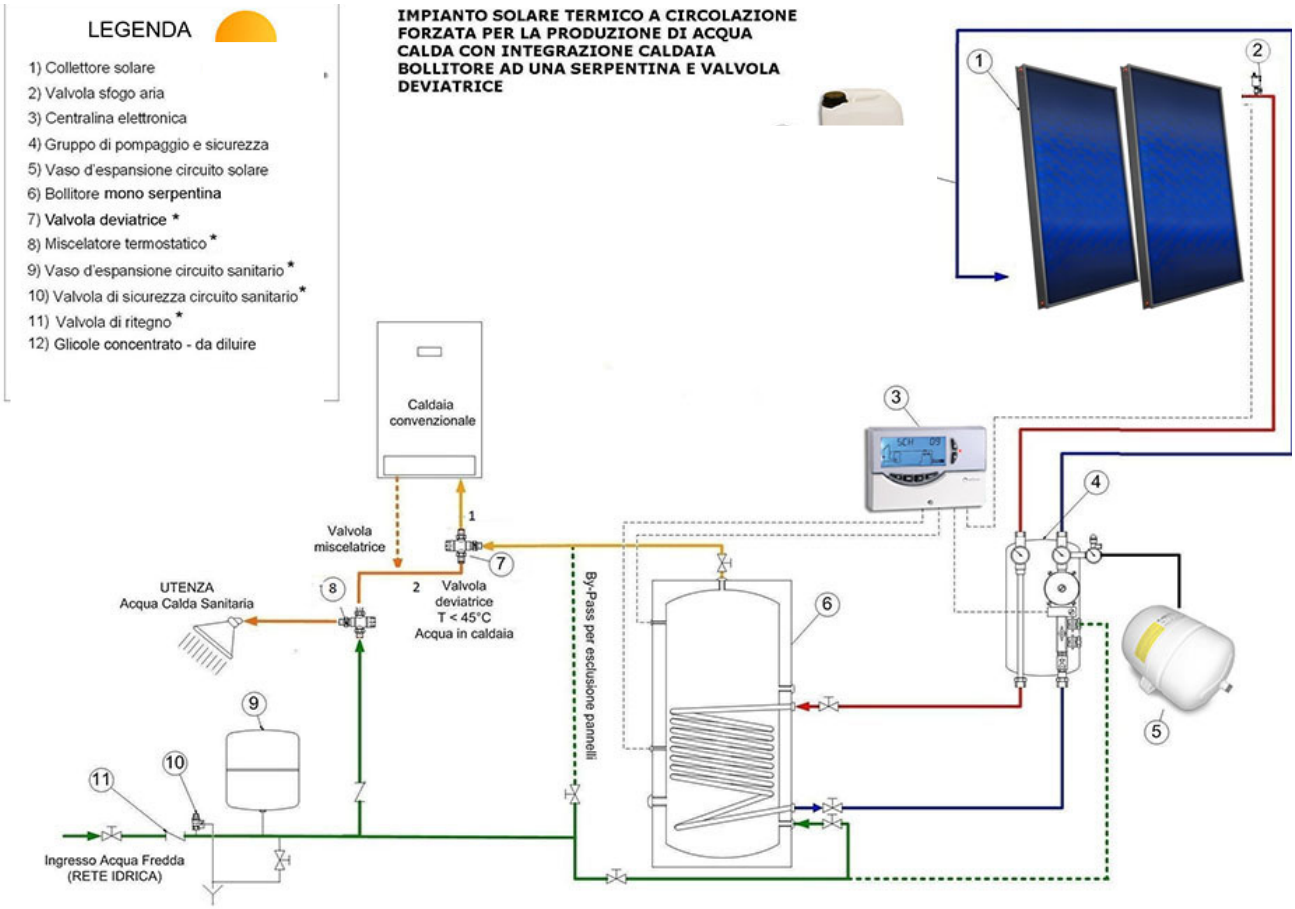
Particolare di ancoraggio pannelli impianto fotovoltaico



Schema di collocazione pannelli

copia informatica per consultazione

IMPIANTO SOLARE TERMICO PER L'ACQUA CALDA SANITARIA



Sopra viene descritto il tipo di sistema scelto per l'impianto di riscaldamento dell'acqua sanitaria dei bagni fruttando l'energia solare, al fine di ridurre i consumi elettrici e quindi le emissioni nocive del teatro.

Il sistema consente nei periodi invernali di poter usare un boiler elettrico, per potenziare il riscaldamento dell'acqua dei w.c. Negli elaborati grafici, i pannelli sono sistemati nella zona a nord-est del piano di copertura nelle immediate vicinanze di un cavedio di servizio agli impianti in maniera tale da ridurre al minimo gli interventi sulla struttura portante del teatro e far passare i cavi e i tubi attraverso le strutture di servizio già presenti.

I pannelli solari occupano una superficie di mq 2,50 lorda, mentre il boiler potrà essere montato sul piano di copertura o nell'area corrispondente al piano secondo, dove già si trova un ampio servizio igienico che potrebbe ospitare il boiler da 300l. La scelta verrà definita in corso d'opera con l'impiantista al fine di garantire il massimo rendimento.

Il punto acqua ed elettrico verrà realizzato sfruttando la comunicazione del cavedio di servizio in adiacenza all'area di collocamento dei pannelli.

SISTEMA DI AREAZIONE/CONDIZIONAMENTO

Il sistema di condizionamento scelto consente di dotare il teatro di un impianto poco invasivo per la struttura e poco impattante per l'ambiente all'interno del quale verrà collocato.

Il sistema a colonna pompa di calore reversibile, di tipo inverter, composto da unità interna ed unità esterna, con funzione di Raffreddamento, Riscaldamento, Deumidificazione, e Ventilazione. I condizionatori

copia informatica per consultazione

a colonna sono macchine fondamentali per raffreddare gli ambienti molto ampi.

Il climatizzatore a colonna ha una struttura molto ridotta che consente una semplice messa in opera. L'unità esterna del condizionatore a colonna si sviluppa in altezza, appunto come una colonna, alla cui estremità sono collocate le alette di areazione che con un movimento verticale direzionano il flusso d'aria in maniera omogenea garantendo un comfort molto elevato nell'ambiente circostante.

La loro collocazione sarà nella zona platea al piano terra lateralmente in fondo la sala, in corrispondenza dei locali tecnici in modo da poter più agilmente effettuare i collegamenti elettrici e idrici e nello stesso tempo garantire le distanze necessarie dagli spettatori.





copia informatica per consultazione

Comune di Trapani (TP)

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE

Potenza = 6.000 kW

Relazione tecnica

Impianto: Impianto Fotovoltaico

Committente: Comune di Trapani

Trapani, 08/09/2023

Il Tecnico

RTP Ing. Carmela BERNARDI

copia informatica per consultazione

PREMESSA

Valenza dell'iniziativa

Con la realizzazione dell'impianto, denominato "Impianto Fotovoltaico", si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Attenzione per l'ambiente

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Quindi, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno, 8 512.61 kWh, e la perdita di efficienza annuale, 0.00 %, le considerazioni successive valgono per il tempo di vita dell'impianto pari a 20 anni.

Risparmio sul combustibile

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].
Questo coefficiente individua le TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile

Risparmio di combustibile in	**TEP**
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	1.59
TEP risparmiate in 20 anni	31.84

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

Emissioni evitate in atmosfera

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate in atmosfera

Emissioni evitate in atmosfera di	**CO_2**	**SO_2**	**NO_X**	**Polveri**
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	4 034.98	3.18	3.63	0.12
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	80 699.54	63.50	72.70	2.38

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013

Normativa di riferimento

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle normative vigenti, ed in particolare dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.
Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono essere in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF;
- alle prescrizioni e indicazioni della Società Distributrice di energia elettrica;
- alle prescrizioni del gestore della rete;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

copia informatica per consultazione

SITO DI INSTALLAZIONE

Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete del distributore è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di:

- disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico;
- disponibilità della fonte solare;
- fattori morfologici e ambientali (ombreggiamento e riflettanza).

Disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico

La descrizione del sito in cui verrà installato l'impianto fotovoltaico è riportata di seguito.
IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Disponibilità della fonte solare

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale

La disponibilità della fonte solare per il sito di installazione è verificata utilizzando i dati "UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Otranto" relativi a valori giornalieri medi mensili della irradiazione solare sul piano orizzontale.

Per la località sede dell'intervento, ovvero il comune di Trapani (TP) avente latitudine 38°.01272 N, longitudine 12°.56508 E e altitudine di 54 m.s.l.m.m., i valori dell'irradiazione solare sul piano orizzontale sono pari a:

Irradiazione oraria media mensile (diretta) [kWh/m²]

Mese	h 05	h 06	h 07	h 08	h 09	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h 15	h 16	h 17	h 18	h 19
Gen				0.026	0.076	0.129	0.169	0.183	0.169	0.129	0.076	0.026			
Feb			0.007	0.047	0.103	0.158	0.199	0.214	0.199	0.158	0.103	0.047	0.007		
Mar			0.037	0.103	0.180	0.253	0.304	0.323	0.304	0.253	0.180	0.103	0.037		
Apr		0.023	0.086	0.169	0.258	0.338	0.393	0.413	0.393	0.338	0.258	0.169	0.086	0.023	
Mag	0.005	0.067	0.153	0.254	0.358	0.447	0.508	0.530	0.508	0.447	0.358	0.254	0.153	0.067	0.005
Giu	0.014	0.065	0.134	0.215	0.298	0.370	0.418	0.436	0.418	0.370	0.298	0.215	0.134	0.065	0.014
Lug	0.014	0.085	0.179	0.287	0.396	0.490	0.554	0.576	0.554	0.490	0.396	0.287	0.179	0.085	0.014
Ago		0.048	0.134	0.239	0.349	0.445	0.511	0.534	0.511	0.445	0.349	0.239	0.134	0.048	
Set		0.005	0.060	0.138	0.226	0.307	0.363	0.384	0.363	0.307	0.226	0.138	0.060	0.005	
Ott			0.018	0.075	0.147	0.217	0.268	0.286	0.268	0.217	0.147	0.075	0.018		
Nov				0.040	0.101	0.164	0.210	0.227	0.210	0.164	0.101	0.040			
Dic				0.026	0.082	0.142	0.186	0.203	0.186	0.142	0.082	0.026			

Irradiazione oraria media mensile (diffusa) [kWh/m²]

Mese	h 05	h 06	h 07	h 08	h 09	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h 15	h 16	h 17	h 18	h 19
Gen				0.037	0.078	0.111	0.131	0.138	0.131	0.111	0.078	0.037			
Feb			0.014	0.064	0.108	0.141	0.162	0.169	0.162	0.141	0.108	0.064	0.014		
Mar			0.051	0.106	0.153	0.189	0.212	0.220	0.212	0.189	0.153	0.106	0.051		
Apr		0.030	0.087	0.140	0.185	0.220	0.241	0.249	0.241	0.220	0.185	0.140	0.087	0.030	
Mag	0.005	0.057	0.109	0.158	0.199	0.231	0.251	0.258	0.251	0.231	0.199	0.158	0.109	0.057	0.005
Giu	0.019	0.071	0.123	0.171	0.212	0.244	0.264	0.271	0.264	0.244	0.212	0.171	0.123	0.071	0.019
Lug	0.012	0.062	0.111	0.157	0.197	0.227	0.246	0.252	0.246	0.227	0.197	0.157	0.111	0.062	0.012
Ago		0.041	0.093	0.142	0.184	0.216	0.236	0.243	0.236	0.216	0.184	0.142	0.093	0.041	
Set		0.007	0.065	0.118	0.164	0.199	0.222	0.229	0.222	0.199	0.164	0.118	0.065	0.007	
Ott			0.026	0.080	0.126	0.162	0.184	0.192	0.184	0.162	0.126	0.080	0.026		
Nov				0.043	0.085	0.117	0.137	0.144	0.137	0.117	0.085	0.043			

copia informatica per consultazione

Dic				0.028	0.069	0.100	0.120	0.126	0.120	0.100	0.069	0.028			

Irradiazione oraria media mensile (totale) [kWh/m²]

Mese	h 05	h 06	h 07	h 08	h 09	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h 15	h 16	h 17	h 18	h 19
Gen				0.063	0.154	0.240	0.299	0.321	0.299	0.240	0.154	0.063			
Feb			0.021	0.112	0.211	0.299	0.361	0.383	0.361	0.299	0.211	0.112	0.021		
Mar			0.088	0.209	0.334	0.442	0.517	0.543	0.517	0.442	0.334	0.209	0.088		
Apr		0.053	0.173	0.308	0.443	0.558	0.634	0.662	0.634	0.558	0.443	0.308	0.173	0.053	
Mag	0.010	0.124	0.261	0.411	0.557	0.678	0.759	0.788	0.759	0.678	0.557	0.411	0.261	0.124	0.010
Giu	0.034	0.136	0.257	0.386	0.510	0.614	0.682	0.706	0.682	0.614	0.510	0.386	0.257	0.136	0.034
Lug	0.026	0.146	0.290	0.444	0.593	0.717	0.800	0.829	0.800	0.717	0.593	0.444	0.290	0.146	0.026
Ago		0.088	0.227	0.381	0.533	0.661	0.747	0.778	0.747	0.661	0.533	0.381	0.227	0.088	
Set		0.012	0.124	0.256	0.390	0.506	0.585	0.613	0.585	0.506	0.390	0.256	0.124	0.012	
Ott			0.044	0.155	0.273	0.379	0.452	0.478	0.452	0.379	0.273	0.155	0.044		
Nov				0.083	0.186	0.281	0.348	0.371	0.348	0.281	0.186	0.083			
Dic				0.054	0.151	0.242	0.306	0.329	0.306	0.242	0.151	0.054			

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [kWh/m²]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1.83	2.39	3.72	5.00	6.39	5.94	6.86	6.06	4.36	3.08	2.17	1.83

Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Otranto

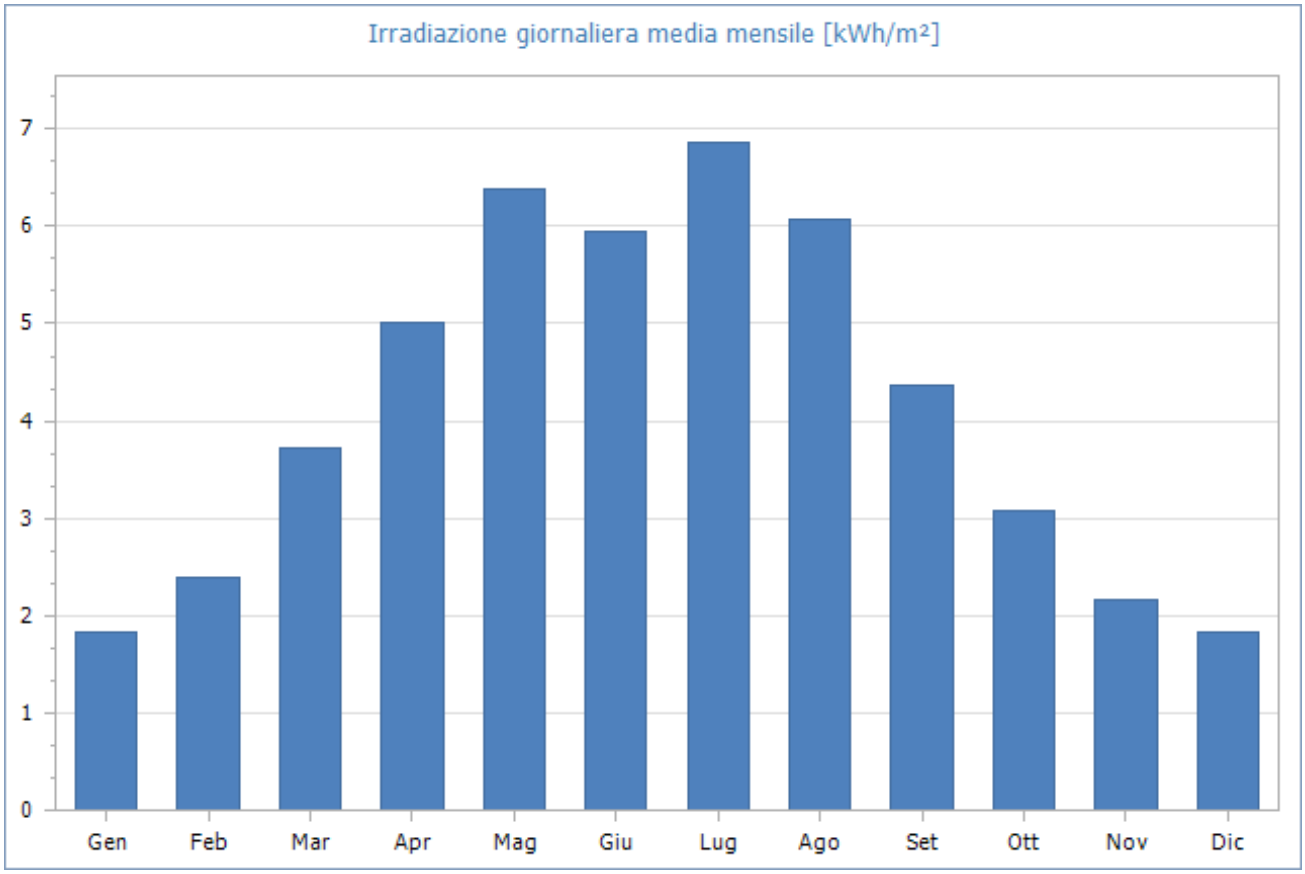


Fig. 1: Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [kWh/m²]- Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Otranto

Quindi, i valori della irradiazione solare annua sul piano orizzontale sono pari a **1 514.14 kWh/m²** (Fonte dati: UNI 10349:2016).

copia informatica per consultazione

Fattori morfologici e ambientali

Ombreggiamento

Gli effetti di schermatura da parte di volumi all'orizzonte, dovuti ad elementi naturali (rilievi, alberi) o artificiali (edifici), determinano la riduzione degli apporti solari e il tempo di ritorno dell'investimento.

Il Coefficiente di Ombreggiamento, funzione della morfologia del luogo, è pari a **1.00**.
Di seguito il diagramma solare per il comune di Gagliano del Capo:

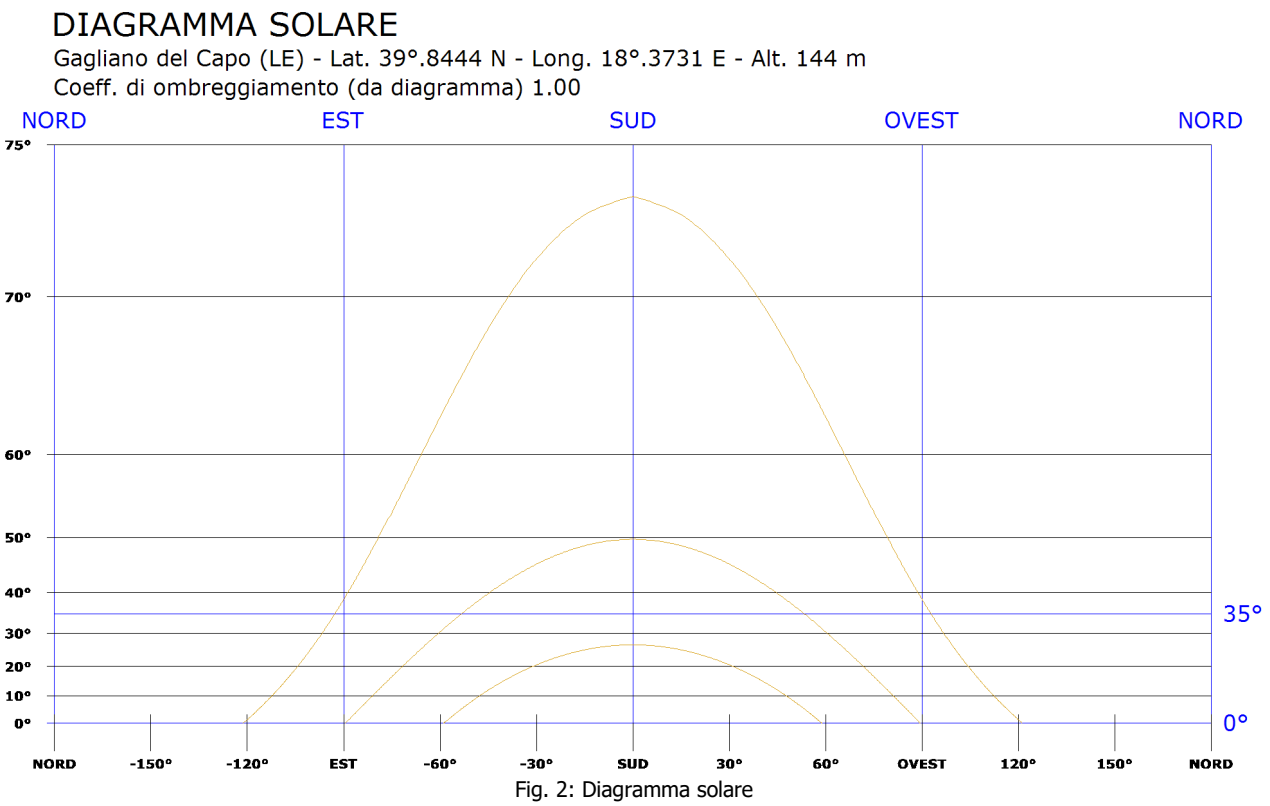


Fig. 2: Diagramma solare

Riflettanza

Per tener conto del plus di radiazione dovuta alla riflettanza delle superfici della zona in cui è inserito l'impianto, si sono stimati i valori medi mensili, considerando anche i valori presenti nella norma UNI 10349:

Valori di riflettanza media mensile

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

La riflettanza media annua è pari a **0.20**.

copia informatica per consultazione

PROCEDURE DI CALCOLO

Criterio generale di progetto

Il principio progettuale normalmente utilizzato per un impianto fotovoltaico è quello di massimizzare la captazione della radiazione solare annua disponibile.

Nella generalità dei casi, il generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento. In funzione degli eventuali vincoli architettonici della struttura che ospita il generatore stesso, sono comunque adottati orientamenti diversi e sono ammessi fenomeni di ombreggiamento, purché adeguatamente valutati.
Perdite d'energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento.

Dal punto di vista dell'inserimento architettonico, nel caso di applicazioni su coperture a falda, la scelta dell'orientazione e dell'inclinazione va effettuata tenendo conto che è generalmente opportuno mantenere il piano dei moduli parallelo o addirittura complanare a quello della falda stessa. Ciò in modo da non alterare la sagoma dell'edificio e non aumentare l'azione del vento sui moduli stessi. In questo caso, è utile favorire la circolazione d'aria fra la parte posteriore dei moduli e la superficie dell'edificio, al fine di limitare le perdite per temperatura.

Criterio di stima dell'energia prodotta

L'energia generata dipende:

- dal sito di installazione (latitudine, radiazione solare disponibile, temperatura, riflettanza della superficie antistante i moduli);
- dall'esposizione dei moduli: angolo di inclinazione (Tilt) e angolo di orientazione (Azimut);
- da eventuali ombreggiamenti o insudiciamenti del generatore fotovoltaico;
- dalle caratteristiche dei moduli: potenza nominale, coefficiente di temperatura, perdite per disaccoppiamento o mismatch;
- dalle caratteristiche del BOS (Balance Of System).

Il valore del BOS può essere stimato direttamente oppure come complemento all'unità del totale delle perdite, calcolate mediante le seguenti formule:

Totale perdite standard [%] = $[1 – (1 – a – b) \times (1 – c - d) \times (1 – e) \times (1 – f)] + g$

Totale perdite con ottimizzatore [%] = $[1 – (1 – a – b) \times (1 – d) \times (1 – e) \times (1 – f)] + g$

per i seguenti valori:

a Perdite per riflessione.
b Perdite per ombreggiamento.
c Perdite per mismatching.
d Perdite per effetto della temperatura.
e Perdite nei circuiti in continua.
f Perdite negli inverter.
g Perdite nei circuiti in alternata.

Criterio di verifica elettrica

In corrispondenza dei valori minimi della temperatura di lavoro dei moduli (-10 °C) e dei valori massimi di lavoro degli stessi (70 °C) sono verificate le seguenti disuguaglianze:

copia informatica per consultazione

TENSIONI MPPT
Tensione nel punto di massima potenza, Vm, a 70 °C maggiore o uguale alla Tensione MPPT minima (Vmppt min).
Tensione nel punto di massima potenza, Vm, a -10 °C minore o uguale alla Tensione MPPT massima (Vmppt max).
I valori di MPPT rappresentano i valori minimo e massimo della finestra di tensione utile per la ricerca del punto di funzionamento alla massima potenza.

TENSIONE MASSIMA
Tensione di circuito aperto, Voc, a -10 °C minore o uguale alla tensione massima di ingresso dell'inverter.

TENSIONE MASSIMA MODULO
Tensione di circuito aperto, Voc, a -10 °C minore o uguale alla tensione massima di sistema del modulo.

CORRENTE MASSIMA
Corrente massima (corto circuito) generata, Isc, minore o uguale alla corrente massima di ingresso dell'inverter.

DIMENSIONAMENTO
Dimensionamento compreso tra il 70 % e 120 %.
Per dimensionamento si intende il rapporto percentuale tra la potenza nominale dell'inverter e la potenza del generatore fotovoltaico a esso collegato (nel caso di sottoimpianti MPPT, il dimensionamento è verificato per il sottoimpianto MPPT nel suo insieme).

copia informatica per consultazione

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Impianto *Impianto Fotovoltaico*

L'impianto, denominato "Impianto Fotovoltaico", è di tipo grid-connected, la tipologia di allaccio è: monofase in bassa tensione.
Ha una potenza totale pari a **6.300 kW** e una produzione di energia annua pari a **8 512.61 kWh** (equivalente a **1 351.21 kWh/kW**), derivante da 14 moduli che occupano una superficie di 30.44 m², ed è composto da 1 generatore.

Scheda tecnica dell'impianto

Dati generali	
Committente	**Comune di Trapani**
Indirizzo	**Via Sceusa n.9**
CAP Comune (Provincia)	**91100 Comune di Trapani (TP)**
Latitudine	**38°.01272 N**
Longitudine	**12°.56508 E**
Altitudine	**54 m**
Irradiazione solare annua sul piano orizzontale	**1 514.14 kWh/m²**
Coefficiente di ombreggiamento	**1.00**
Dati tecnici	
Superficie totale moduli	**30.44 m²**
Numero totale moduli	**14**
Numero totale inverter	**1**
Energia totale annua	**8 512.61 kWh**
Potenza totale	**9.000 kW**
Energia per kW	**1 351.21 kWh/kW**
Sistema di accumulo	**Assente**
Capacità di accumulo utile	**-**
Capacità di accumulo nominale	**-**
BOS standard	**80.83 %**

Energia prodotta

L'energia totale annua prodotta dall'impianto è **8 512.61 kWh.**
Nel grafico si riporta l'energia prodotta mensilmente:

copia informatica per consultazione

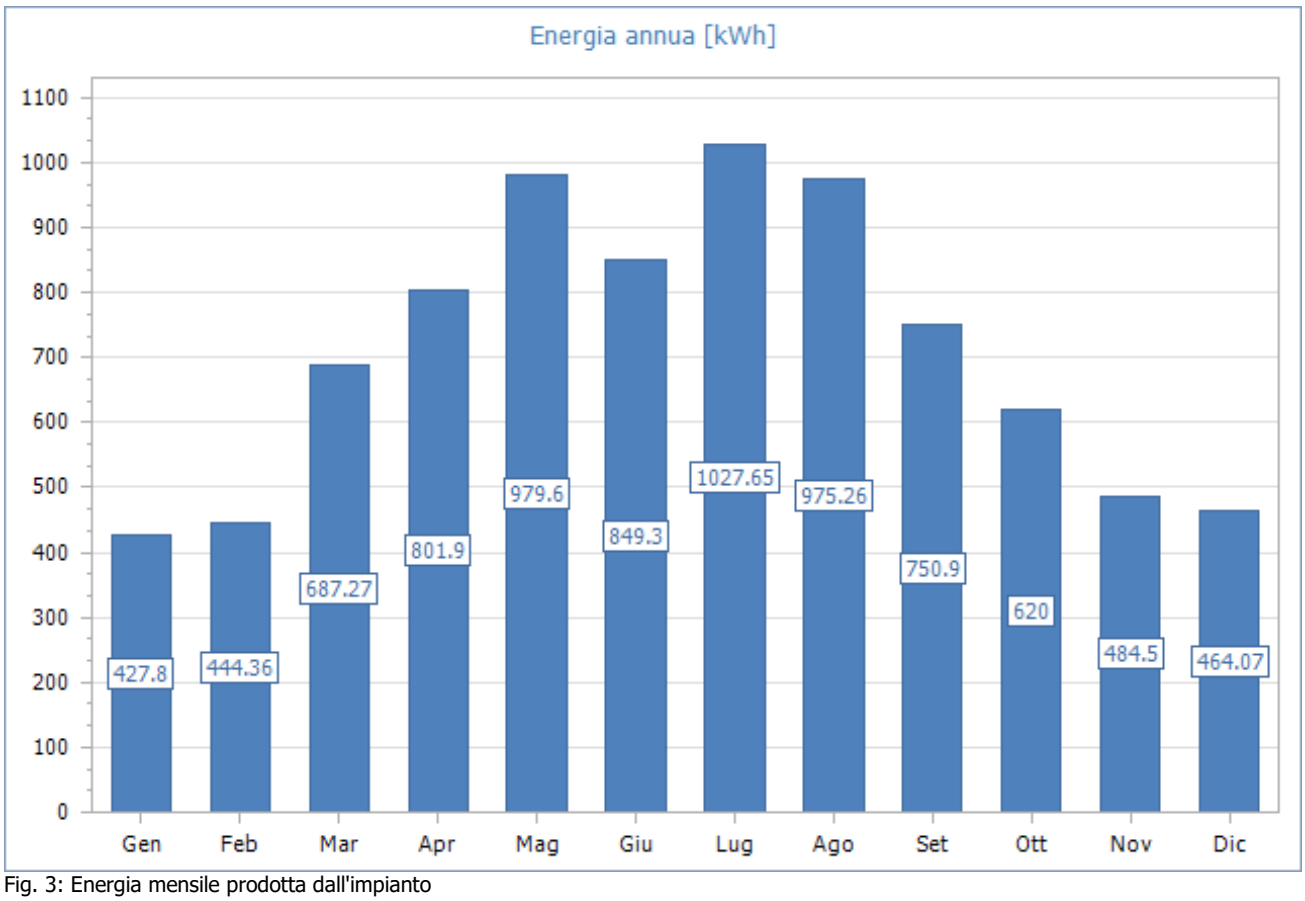


Fig. 3: Energia mensile prodotta dall'impianto

Specifiche degli altri componenti dell'impianto *Impianto Fotovoltaico*

Posizionamento dei moduli

I moduli sono posizionati sul tetto piano dell'edificio.

Impianto di messa a terra

L'impianto di terra è presente e sarà collegato a quello esistente della struttura.

Sistema di accumulo

Non presente

Protezioni

L'inverter sarà protetto con adeguata protezione magnetotermica differenziale. Le stringhe saranno invece protetto con fusibili da 15A 1500V

copia informatica per consultazione

Generatore fotovoltaico Generatore 1

Dati generali	
Descrizione	**Generatore**
Tipo connessione	**trifase**
Potenza totale	**9.000 kW**
Energia totale annua	**8 512.61 kWh**

Inverter	
Marca – Modello	**Huawei Technologies Co., Ltd. - SUN2000-2/3/4/5/6KTL-L1 - SUN2000 -6KTL-L11**
Tipo fase	**Trifase**
Dimensionamento inverter (compreso tra 70 % e 120 %)	**95.24 % (VERIFICATO)**
Potenza nominale	**9 000 W**
Numero inverter	**1**
Capacità di accumulo integrata	**0.00 kWh**

Configurazione inverter		
MPPT	**Numero di moduli**	**Stringhe per modulo**
1	10	1 x 7
2	10	1 x 7

Verifiche elettriche MPPT 1

CARATTERISTICHE MODULO			
Vm = 41.50 V	Voc = 49.30 V	Vmax = 1 500.00 V	Coeff. Voc = -0.2700 %/°C
CARATTERISTICHE INGRESSO MPPT			
VMppt min = 90.00 V	VMppt max = 560.00 V	Vmax = 600.00 V	Imax = 12.50 A
DATI GENERATORE			
Vm a -10 °C = 323.11 V	Vm a 25 °C = 290.50 V	Vm a 70 °C = 248.57 V	
Voc a -10 °C = 377.71 V	Voc a 25 °C = 345.10 V	Voc a 70 °C = 303.17 V	
Im a 25 °C = 10.85 A	Isc a 25 °C = 11.60 A		

In corrispondenza dei valori minimi della temperatura di lavoro dei moduli (-10 °C) e dei valori massimi di lavoro degli stessi (70 °C) sono verificate le seguenti disuguaglianze:

TENSIONI MPPT	
Vm a 70 °C (248.57 V) maggiore di Vmppt min. (90.00 V)	**VERIFICATO**
Vm a -10 °C (323.11 V) minore di Vmppt max. (560.00 V)	**VERIFICATO**

copia informatica per consultazione

TENSIONE MASSIMA	
Voc a -10 °C (377.71 V) inferiore alla tensione max. dell'ingresso MPPT (600.00 V)	**VERIFICATO**

TENSIONE MASSIMA MODULO	
Voc a -10 °C (377.71 V) inferiore alla tensione max. di sistema del modulo (1 500.00 V)	**VERIFICATO**

CORRENTE MASSIMA	
Corrente max. generata (11.60 A) inferiore alla corrente max. dell'ingresso MPPT (12.50 A)	**VERIFICATO**

Verifiche elettriche MPPT 2

CARATTERISTICHE MODULO			
Vm = 41.50 V	Voc = 49.30 V	Vmax = 1 500.00 V	Coeff. Voc = -0.2700 %/°C
CARATTERISTICHE INGRESSO MPPT			
VMppt min = 90.00 V	VMppt max = 560.00 V	Vmax = 600.00 V	Imax = 12.50 A
DATI GENERATORE			
Vm a -10 °C = 323.11 V	Vm a 25 °C = 290.50 V	Vm a 70 °C = 248.57 V	
Voc a -10 °C = 377.71 V	Voc a 25 °C = 345.10 V	Voc a 70 °C = 303.17 V	
Im a 25 °C = 10.85 A	Isc a 25 °C = 11.60 A		

In corrispondenza dei valori minimi della temperatura di lavoro dei moduli (-10 °C) e dei valori massimi di lavoro degli stessi (70 °C) sono verificate le seguenti disuguaglianze:

TENSIONI MPPT	
Vm a 70 °C (248.57 V) maggiore di Vmppt min. (90.00 V)	**VERIFICATO**
Vm a -10 °C (323.11 V) minore di Vmppt max. (560.00 V)	**VERIFICATO**

TENSIONE MASSIMA	
Voc a -10 °C (377.71 V) inferiore alla tensione max. dell'ingresso MPPT (600.00 V)	**VERIFICATO**

TENSIONE MASSIMA MODULO	
Voc a -10 °C (377.71 V) inferiore alla tensione max. di sistema del modulo (1 500.00 V)	**VERIFICATO**

CORRENTE MASSIMA	
Corrente max. generata (11.60 A) inferiore alla corrente max. dell'ingresso MPPT (12.50 A)	**VERIFICATO**

Campo fotovoltaico Campo fotovoltaico 4

Il campo fotovoltaico, Campo fotovoltaico 4, ha una potenza pari a **9.000 kW** e una produzione di energia annua pari a **8 512.61 kWh**, derivante da 14 moduli con una superficie totale dei moduli di 30.44 m².

Scheda tecnica

Dati generali	

copia informatica per consultazione

Posizionamento dei moduli	**Non complanare alle superfici**
Struttura di sostegno	**Fissa**
Inclinazione dei moduli (Tilt)	**30°**
Orientazione dei moduli (Azimut)	**0°**
Irradiazione solare annua sul piano dei moduli	**1 671.79 kWh/m²**
Potenza totale	**9.000 kW**
Energia totale annua	**8 512.61 kWh**

Modulo	
Marca – Modello	**LONGi Solar Technology Co., Ltd. - LR4-72HPH 430-460M - LR4-72HPH-450M**
Numero totale moduli	**14**
Superficie totale moduli	**30.44 m²**

copia informatica per consultazione

NORMATIVA

Gli impianti fotovoltaici e i relativi componenti devono rispettare, ove di pertinenza, le prescrizioni contenute nelle seguenti norme di riferimento, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni emanate successivamente dagli organismi di normazione citati.

Si applicano inoltre i documenti tecnici emanati dai gestori di rete riportanti disposizioni applicative per la connessione di impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica e le prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF.

Leggi e decreti

Normativa generale

Decreto Legislativo n. 504 del 26-10-1995, aggiornato 1-06-2007: Testo Unico delle disposizioni legislative concernenti le imposte sulla produzione e sui consumi e relative sanzioni penali e amministrative.
Decreto Legislativo n. 387 del 29-12-2003: attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
Legge n. 239 del 23-08-2004: riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia.
Decreto Legislativo n. 192 del 19-08-2005: attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
Decreto Legislativo n. 311 del 29-12-2006: disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
Decreto Legislativo n. 115 del 30-05-2008: attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.
Decreto Legislativo n. 56 del 29-03-2010: modifiche e integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115.
Decreto del presidente della repubblica n. 59 del 02-04-2009: regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
Decreto Legislativo n. 26 del 2-02-2007: attuazione della direttiva 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità.
Decreto Legge n. 73 del 18-06-2007: testo coordinato del Decreto Legge 18 giugno 2007, n. 73.
Decreto 2-03-2009: disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.
Legge n. 99 del 23 luglio 2009: disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonchè in materia di energia.
Legge 13 Agosto 2010, n. 129 (GU n. 192 del 18-8-2010): Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli incentivi. (Art. 1-septies - Ulteriori disposizioni in materia di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili).
Decreto legislativo del 3 marzo 2011, n. 28: Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
Decreto legge del 22 giugno 2012, n. 83: misure urgenti per la crescita del Paese.
Legge 11 agosto 2014, n. 116: conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonche' per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. (GU Serie Generale n.192 del 20-8-2014 - Suppl. Ordinario n. 72).
Decreto Ministero dello sviluppo economico del 19 maggio 2015 (GU n.121 del 27-5-2015): approvazione del modello unico per la realizzazione, la connessione e l'esercizio di piccoli impianti fotovoltaici integrati sui tetti degli edifici.

Sicurezza

D.Lgs. 81/2008: (testo unico della sicurezza): misure di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e succ. mod. e int.
DM 37/2008: sicurezza degli impianti elettrici all'interno degli edifici.

Ministero dell'interno

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - DCPREV, prot.5158 - Edizione 2012.

copia informatica per consultazione

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - Nota DCPREV, prot.1324 - Edizione 2012.
"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - Chiarimenti alla Nota DCPREV, prot.1324 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012".

Secondo Conto Energia
Decreto 19-02-2007: criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.
Legge n. 244 del 24-12-2007 (Legge finanziaria 2008): disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato.
Decreto Attuativo 18-12-2008 - Finanziaria 2008
DM 02/03/2009: disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

Terzo Conto Energia
Decreto 6 agosto 2010: incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

Quarto Conto Energia
Decreto 5 maggio 2011: incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici.

Quinto Conto Energia
Decreto 5 luglio 2012: attuazione dell'art. 25 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici.
Deliberazione 12 luglio 2012 292/2012/R/EFR: determinazione della data in cui il costo cumulato annuo degli incentivi spettanti agli impianti fotovoltaici ha raggiunto il valore annuale di 6 miliardi di euro e della decorrenza delle modalità di incentivazione disciplinate dal decreto del ministro dello sviluppo economico, di concerto con il ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 5 luglio 2012.

Decreto FER1
Decreto 4 luglio 2019: incentivazione dell'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici on shore, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione.

Norme Tecniche

Normativa fotovoltaica
CEI 82-25: guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.
CEI 82-25; V2: guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.
CEI EN 60904-1(CEI 82-1): dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente.
CEI EN 60904-2 (CEI 82-2): dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento.
CEI EN 60904-3 (CEI 82-3): dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento.
CEI EN 61215 (CEI 82-8): moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo.
CEI EN 61646 (82-12): moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri - Qualifica del progetto e approvazione di tipo.
CEI EN 61724 (CEI 82-15): rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati.
CEI EN 61730-1 (CEI 82-27): qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione.
CEI EN 61730-2 (CEI 82-28): qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove.
CEI EN 62108 (82-30): moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) - Qualifica di progetto e approvazione di tipo.
CEI EN 62093 (CEI 82-24): componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali.
CEI EN 50380 (CEI 82-22): fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici.
CEI EN 50521 (CEI 82-31): connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove.

copia informatica per consultazione

CEI EN 50524 (CEI 82-34): fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici.
CEI EN 50530 (CEI 82-35): rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica.
EN 62446 (CEI 82-38): grid connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection.
CEI 20-91: cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.
UNI 10349: riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

Altra Normativa sugli impianti elettrici
CEI 0-2: guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici.
CEI 0-16: regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.
CEI 0-21: regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
CEI 11-20: impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria.
CEI EN 50438 (CT 311-1): prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione.
CEI 64-8: impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata
CEI EN 60439 (CEI 17-13): apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
CEI EN 60445 (CEI 16-2): principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico.
CEI EN 60529 (CEI 70-1): gradi di protezione degli involucri (codice IP).
CEI EN 60555-1 (CEI 77-2): disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni.
CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso " = 16 A per fase).
CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2).
CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3).
CEI EN 50470-1 (CEI 13-52): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparato di misura (indici di classe A, B e C).
CEI EN 50470-3 (CEI 13-54): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C).
CEI EN 62305 (CEI 81-10): protezione contro i fulmini.
CEI 81-3: valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato.
CEI 20-19: cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V.
CEI 20-20: cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V.
CEI 13-4: sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica.
CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008: requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.

Delibere AEEGSI

Connessione
Delibera ARG/ELT n. 33-08: condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV.
Deliberazione 84/2012/R/EEL: interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita, per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.

Ritiro dedicato
Delibera ARG/ELT n. 280-07: modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387-03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239-04.

copia informatica per consultazione

Servizio di misura

Delibera ARG/ELT n. 88-07: disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione.

TIME (2016-2019) - Allegato B Delibera 654/2015/R/EEL: testo integrato delle disposizioni per l'erogazione del servizio di misura dell'energia elettrica.

Tariffe

Delibera 111-06: condizioni per l'erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell'energia elettrica sul territorio nazionale e per l'approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.

TIV - Allegato A - Deliberazione 19 luglio 2012 301/2012/R/EEL (valido dal 02-04-2019)

TIT (2018-2019) - Allegato A Delibera 654/2015/R/EEL: testo integrato delle disposizioni per l'erogazione dei servizi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica

TIC (2016-2019) - Allegato C Delibera 654/2015/R/EEL: testo integrato delle condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione

TIS - Allegato A Deliberazione ARG/ELT 107-09 (valido dal 01-09-2018): testo integrato delle disposizioni dell'autorità per l'energia elettrica e il gas in ordine alla regolazione delle partite fisiche ed economiche del servizio di dispacciamento (Settlement)

TICA

Delibera ARG/ELT n. 99-08 TICA: testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA).

Deliberazione ARG/ELT 124/10: Istituzione del sistema di Gestione delle Anagrafiche Uniche Degli Impianti di produzione e delle relative unità (GAUDÌ) e razionalizzazione dei flussi informativi tra i vari soggetti operanti nel settore della produzione di energia elettrica.

Deliberazione ARG/ELT n. 181-10: attuazione del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 6 agosto 2010, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

TISP

Delibera ARG/ELT n. 188-05: definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, 28 luglio 2005 con modifiche e integrazioni introdotte con le delibere n. 40/06, n. 260/06, 90/07, ARG/ELT 74/08 e ARG/ELT 1/09.

TISP - Delibera ARG/ELT n. 74-08: testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto.

Delibera ARG/ELT n.1-09: attuazione dell'articolo 2, comma 153, della legge n. 244/07 e dell'articolo 20 del decreto ministeriale 18 dicembre 2008, in materia di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili tramite la tariffa fissa onnicomprensiva e di scambio sul posto.

TISP - Allegato A alla deliberazione 570/2012/R/EEL: testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per l'erogazione del servizio di scambio sul posto con integrazioni e modifiche apportate con deliberazioni 578/2013/R/EEL, 614/2013/R/EEL, 612/2014/R/EEL, 128/2017/R/EEL e 96/2018/R/EEL.

Documento per la consultazione 488/2013/R/EFR: scambio sul posto: aggiornamento del limite massimo per la restituzione degli oneri generali di sistema nel caso di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

TEP

Delibera EEN 3/08: aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica.

TIQE

Deliberazione 646/2015/R/EEL: testo integrato della regolazione output-based dei servizi di distribuzione e misura dell'energia elettrica. Periodo di regolazione 2016-2023 (Versione modificata e integrata con deliberazione 38/2016/R/EEL)

copia informatica per consultazione

SEU

Deliberazione 578/2013/R/EEL: regolazione dei servizi di connessione, misura, trasmissione, distribuzione, dispacciamento e vendita nel caso di sistemi semplici di produzione e consumo.

Allegato A alla deliberazione 578/2013/R/EEL: testo integrato dei sistemi semplici di produzione e consumo - TISSPC (Versione integrata e modificata dalle deliberazioni 426/2014/R/EEL, 612/2014/R/EEL, 242/2015/R/EEL, 72/2016/R/EEL, 458/2016/R/EEL, 788/2016/R/EEL, 276/2017/R/EEL, 894/2017/R/EEL, 921/2017/R/EEL e 426/2018/R/EEL).

Deliberazione 609/2014/R/EEL: prima attuazione delle disposizioni del decreto legge 91/2014, in tema di applicazione dei corrispettivi degli oneri generali di sistema per reti interne e sistemi efficienti di produzione e consumo. (Versione modificata con la deliberazione 25 giugno 2015, 302/2015/R/COM).

Agenzia delle Entrate

Circolare n. 46/E del 19/07/2007: articolo 7, comma 2, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 – Disciplina fiscale degli incentivi per gli impianti fotovoltaici.

Circolare n. 66 del 06/12/2007: tariffa incentivante art. 7, c. 2, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. Circolare n. 46/E del 19 luglio 2007 - Precisazione.

Risoluzione n. 21/E del 28/01/2008: istanza di Interpello– Aliquota Iva applicabile alle prestazioni di servizio energia - nn. 103) e 122) della Tabella A, Parte terza, d.P.R. 26/10/1972, n. 633 - Alfa S.p.A.

Risoluzione n. 22/E del 28/01/2008: istanza di Interpello - Art. 7, comma 2, d. lgs. vo n. 387 del 29 dicembre 2003.

Risoluzione n. 61/E del 22/02/2008: trattamento fiscale ai fini dell'imposta sul valore aggiunto e dell'applicazione della ritenuta di acconto della tariffa incentivante per la produzione di energia fotovoltaica di cui all'art. 7, comma 2, del d.lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003.

Circolare n. 38/E del 11/04/2008: articolo 1, commi 271-279, della legge 27 dicembre 2006, n. 296 – Credito d'imposta per acquisizioni di beni strumentali nuovi in aree svantaggiate.

Risoluzione n. 13/E del 20/01/2009: istanza di interpello – Art. 11 Legge 27 luglio 2000, n. 212 – Gestore dei Servizi Elettrici, SPA –Dpr 26 ottobre 1972, n. 633 e Dpr 22 dicembre 1986, n. 917.

Risoluzione n. 20/E del 27/01/2009: interpello - Art. 11 Legge 27 luglio 2000, n. 212 - ALFA – art.9 , DM 2 febbraio 2007.

Circolare del 06/07/2009 n. 32/E: imprenditori agricoli - produzione e cessione di energia elettrica e calorica da fonti rinnovabili agroforestali e fotovoltaiche nonché di carburanti e di prodotti chimici derivanti prevalentemente da prodotti del fondo: aspetti fiscali. Articolo 1, comma 423, della legge 23 dicembre 2005, n. 266 e successive modificazioni.

Risoluzione del 25/08/2010 n. 88/E: interpello - Gestore Servizi Energetici - GSE - articolo 2 della legge 24 dicembre 2007, n. 244.

Risoluzione del 04/04/2012 n. 32/E: trattamento fiscale della produzione di energia elettrica da parte dell'ente pubblico mediante impianti fotovoltaici – Scambio sul posto e scambio a distanza.

Risoluzione del 10/08/2012 n. 84/E :interpello - Art. 28 del DPR 29 settembre 1973, n.600 (Impianti FTV su Condomini).

Risoluzione del 06/12/2012: interpello - Gestore Servizi Energetici - GSE - Fiscalità V Conto Energia.

Risoluzione del 02/04/2013 n. 22/E: applicabilità della detrazione fiscale del 36 per cento, prevista dall'art. 16-bis del TUIR, alle spese di acquisto e installazione di un impianto fotovoltaico diretto alla produzione di energia elettrica.

Circolare del 19/12/2013 n. 36/E: impianti fotovoltaici – Profili catastali e aspetti fiscali.

Risoluzione del 15/10/2015 n. 86/E: tassazione forfettaria del reddito derivante dalla produzione e dalla cessione di energia elettrica da impianti fotovoltaici - Art. 22 del decreto legge n. 66 del 2014.

Circolare del 01/02/2016 n. 2/E: unità immobiliari urbane a destinazione speciale e particolare - Nuovi criteri di individuazione dell'oggetto della stima diretta. Nuove metodologie operative in tema di identificazione e caratterizzazione degli immobili nel sistema informativo catastale (procedura Docfa).

Agenzia del Territorio

Risoluzione n. 3/2008: accertamento delle centrali elettriche a pannelli fotovoltaici.

Nota Prot. n. 31892 - Accertamento degli immobili ospitanti gli impianti fotovoltaici.

GSE

copia informatica per consultazione

SSP
Disposizioni Tecniche di Funzionamento.
Regole Tecniche sulla Disciplina dello scambio sul posto.

Ritiro dedicato
Prezzi medi mensili per fascia oraria e zona di mercato.
Prezzi minimi garantiti.

SEU
Regole applicative per la presentazione della richiesta e il conseguimento della qualifica di SEU e SEESEU.
Guida alla qualifica dei sistemi SEU e SEESEU.

FER1
Regolamento Operativo per l'iscrizione ai Registri e alle Aste del DM 4 luglio 2019 (23/08/2019)

TERNA

Gestione transitoria dei flussi informativi per GAUDÌ.
GAUDÌ - Gestione anagrafica unica degli impianti e delle unità di produzione.
FAQ GAUDÌ
Requisiti minimi per la connessione e l'esercizio in parallelo con la rete AT (Allegato A.68).
Criteri di connessione degli impianti di produzione al sistema di difesa di Terna (Allegato A.69).
Regolazione tecnica dei requisiti di sistema della generazione distribuita (Allegato A.70).

I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, anche se non espressamente richiamati, si considerano applicabili.

copia informatica per consultazione

DEFINIZIONI

Definizioni - Rete Elettrica

Distributore
Persona fisica o giuridica responsabile dello svolgimento di attività e procedure che determinano il funzionamento e la pianificazione della rete elettrica di distribuzione di cui è proprietaria.
Rete del distributore
Rete elettrica di distribuzione AT, MT e BT alla quale possono collegarsi gli utenti.
Rete BT del distributore
Rete a tensione nominale superiore a 50 V fino a 1.000 V compreso in c.a.
Rete MT del distributore
Rete a tensione nominale superiore a 1.000 V in c.a. fino a 30.000 V compreso.
Utente
Soggetto che utilizza la rete del distributore per cedere o acquistare energia elettrica.
Gestore di rete
Il Gestore di rete è la persona fisica o giuridica responsabile, anche non avendone la proprietà, della gestione della rete elettrica con obbligo di connessione di terzi a cui è connesso l'impianto (Deliberazione dell'AEEG n. 28/06).
Gestore Contraente
Il Gestore Contraente è l'impresa distributrice competente nell'ambito territoriale in cui è ubicato l'impianto fotovoltaico (Deliberazione dell'AEEG n. 28/06).

Definizioni - Impianto Fotovoltaico

Angolo di inclinazione (o di Tilt)
Angolo di inclinazione del piano del dispositivo fotovoltaico rispetto al piano orizzontale (da IEC/TS 61836).
Angolo di orientazione (o di azimut)
L'angolo di orientazione del piano del dispositivo fotovoltaico rispetto al meridiano corrispondente. In pratica, esso misura lo scostamento del piano rispetto all'orientazione verso SUD (per i siti nell'emisfero terrestre settentrionale) o verso NORD (per i siti nell'emisfero meridionale). Valori positivi dell'angolo di azimut indicano un orientamento verso ovest e valori negativi indicano un orientamento verso est (CEI EN 61194).
BOS (Balance Of System o Resto del sistema)
Insieme di tutti i componenti di un impianto fotovoltaico, esclusi i moduli fotovoltaici.
Generatore o Campo fotovoltaico
Insieme di tutte le schiere di moduli fotovoltaici in un sistema dato (CEI EN 61277).
Cella fotovoltaica
Dispositivo fotovoltaico fondamentale che genera elettricità quando viene esposto alla radiazione solare (CEI EN 60904-3). Si tratta sostanzialmente di un diodo con grande superficie di giunzione, che esposto alla radiazione solare si comporta come un generatore di corrente, di valore proporzionale alla radiazione incidente su di esso.
Condizioni di Prova Standard (STC)
Comprendono le seguenti condizioni di prova normalizzate (CEI EN 60904-3):
– Temperatura di cella: 25 °C ±2 °C.
– Irraggiamento: 1000 W/m^2, con distribuzione spettrale di riferimento (massa d'aria AM 1,5).
Condizioni nominali
Sono le condizioni di prova dei moduli fotovoltaici, piani o a concentrazione solare, nelle quali sono rilevate le prestazioni dei moduli stessi, secondo protocolli definiti dalle pertinenti norme CEI (Comitato elettrotecnico italiano) e indicati nella Guida CEI 82- 25 e successivi aggiornamenti.
Costo indicativo cumulato annuo degli incentivi o costo indicativo cumulato degli incentivi
Sommatoria degli incentivi, gravanti sulle tariffe dell'energia elettrica, riconosciuti a tutti gli impianti alimentati da fonte fotovoltaica in attuazione del presente decreto e dei precedenti provvedimenti di incentivazione; ai fini della determinazione del costo generato dai provvedimenti antecedenti al presente decreto, si applicano le modalità previste dal DM 5 maggio 2011; ai fini della determinazione dell'ulteriore costo generato dal presente decreto:
i) viene incluso il costo degli impianti ammessi a registro in posizione utile. A tali impianti, fino all'entrata in esercizio, è attribuito un incentivo pari alla differenza fra la tariffa incentivante spettante alla data di entrata in esercizio dichiarata dal produttore e il prezzo medio zonale nell'anno precedente a quello di richiesta di iscrizione;
ii) l'incentivo attribuibile agli impianti entrati in esercizio che accedono ad incentivi calcolati per differenza rispetto a tariffe incentivanti costanti, ivi inclusi gli impianti che accedono a tariffe fisse onnicomprensive, è calcolato per differenza con il valore del prezzo zonale nell'anno precedente a quello in corso;
iii) la producibilità annua netta incentivabile è convenzionalmente fissata in 1200 kWh/kW per tutti gli impianti.

copia informatica per consultazione

Data di entrata in esercizio di un impianto fotovoltaico
Data in cui si effettua il primo funzionamento dell'impianto in parallelo con il sistema elettrico, comunicata dal gestore di rete e dallo stesso registrata in GAUDÌ.
Dispositivo del generatore
Dispositivo installato a valle dei terminali di ciascun generatore dell'impianto di produzione (CEI 11-20).
Dispositivo di interfaccia
Dispositivo installato nel punto di collegamento della rete di utente in isola alla restante parte di rete del produttore, sul quale agiscono le protezioni d'interfaccia (CEI 11-20); esso separa l'impianto di produzione dalla rete di utente non in isola e quindi dalla rete del Distributore; esso comprende un organo di interruzione, sul quale agisce la protezione di interfaccia.
Dispositivo generale
Dispositivo installato all'origine della rete del produttore e cioè immediatamente a valle del punto di consegna dell'energia elettrica dalla rete pubblica (CEI 11-20).
Effetto fotovoltaico
Fenomeno di conversione diretta della radiazione elettromagnetica (generalmente nel campo della luce visibile e, in particolare, della radiazione solare) in energia elettrica mediante formazione di coppie elettrone-lacuna all'interno di semiconduttori, le quali determinano la creazione di una differenza di potenziale e la conseguente circolazione di corrente se collegate ad un circuito esterno.
Efficienza nominale di un generatore fotovoltaico
Rapporto fra la potenza nominale del generatore e l'irraggiamento solare incidente sull'area totale dei moduli, in STC; detta efficienza può essere approssimativamente ottenuta mediante rapporto tra la potenza nominale del generatore stesso (espressa in kWp) e la relativa superficie (espressa in m^2), intesa come somma dell'area dei moduli.
Efficienza nominale di un modulo fotovoltaico
Rapporto fra la potenza nominale del modulo fotovoltaico e il prodotto dell'irraggiamento solare standard (1000 W/m^2) per la superficie complessiva del modulo, inclusa la sua cornice.
Efficienza operativa media di un generatore fotovoltaico
Rapporto tra l'energia elettrica prodotta in c.c. dal generatore fotovoltaico e l'energia solare incidente sull'area totale dei moduli, in un determinato intervallo di tempo.
Efficienza operativa media di un impianto fotovoltaico
Rapporto tra l'energia elettrica prodotta in c.a. dall'impianto fotovoltaico e l'energia solare incidente sull'area totale dei moduli, in un determinato intervallo di tempo.
Energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico
L'energia elettrica (espressa in kWh) misurata all'uscita dal gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, resa disponibile alle utenze elettriche e/o immessa nella rete del distributore.
Gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (o Inverter)
Apparecchiatura, tipicamente statica, impiegata per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dal generatore fotovoltaico.
Impianto (o Sistema) fotovoltaico
Impianto di produzione di energia elettrica, mediante l'effetto fotovoltaico; esso è composto dall'insieme di moduli fotovoltaici (Campo fotovoltaico) e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche e/o di immetterla nella rete del distributore.
Impianto (o Sistema) fotovoltaico collegato alla rete del distributore
Impianto fotovoltaico in grado di funzionare (ossia di fornire energia elettrica) quando è collegato alla rete del distributore.
Impianto fotovoltaico a concentrazione
Un impianto di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare, tramite l'effetto fotovoltaico; esso è composto principalmente da un insieme di moduli in cui la luce solare è concentrata, tramite sistemi ottici, su celle fotovoltaiche, da uno o più gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata e da altri componenti elettrici minori; il «fattore di concentrazione di impianto fotovoltaico a concentrazione» è il valore minimo fra il fattore di concentrazione geometrico e quello energetico, definiti e calcolati sulla base delle procedure indicate nella Guida CEI 82-25.
Impianto fotovoltaico integrato con caratteristiche innovative
Impianto fotovoltaico che utilizza moduli non convenzionali e componenti speciali, sviluppati specificatamente per sostituire elementi architettonici, e che risponde ai requisiti costruttivi e alle modalità di installazione indicate.
Impianto fotovoltaico con innovazione tecnologica
Impianto fotovoltaico che utilizza moduli e componenti caratterizzati da significative innovazioni tecnologiche.
Impianto fotovoltaico realizzato su un edificio
Impianto i cui moduli sono posizionati sugli edifici secondo specifiche modalità individuate.
Impianti con componenti principali realizzati unicamente all'interno di un Paese che risulti membro dell'UE/SEE
A prescindere dall'origine delle materie prime impiegate, sono gli impianti fotovoltaici e gli impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative che utilizzano moduli fotovoltaici e gruppi di conversione realizzati unicamente all'interno di un Paese che risulti membro dell'Unione Europea o che sia parte dell'Accordo sullo Spazio Economico

copia informatica per consultazione

Europeo - SEE (Islanda, Liechtenstein e Norvegia), nel rispetto dei seguenti requisiti:
1. per i moduli fotovoltaici è stato rilasciato l'attestato di controllo del processo produttivo in fabbrica (Factory Inspection Attestation, come indicata nella Guida CEI 82-25 e successivi aggiornamenti) ai fini dell'identificazione dell'origine del prodotto, a dimostrazione che almeno le seguenti lavorazioni sono state eseguite all'interno dei predetti Paesi: a) moduli in silicio cristallino: stringatura celle, assemblaggio/laminazione e test elettrici; b) moduli fotovoltaici in film sottile (thin film): processo di deposizione, assemblaggio/laminazione e test elettrici; c) moduli in film sottile su supporto flessibile: stringatura celle, assemblaggio/laminazione e test elettrici; d) moduli non convenzionali e componenti speciali: oltre alle fasi di lavorazione previste per i punti a), b) e c), a seconda della tipologia di modulo, anche le fasi di processo che determinano la non convenzionalità e/o la specialità; in questo caso, all'interno del Factory Inspection Attestation va resa esplicita anche la tipologia di non convenzionalità e/o la specialità.
2. Per i gruppi di conversione è stato rilasciato, da un ente di certificazione accreditato EN 45011 per le prove su tali componenti, l'attestato di controllo del processo produttivo in fabbrica ai fini dell'identificazione dell'origine del prodotto, a dimostrazione che almeno le seguenti lavorazioni sono state eseguite all'interno dei predetti Paesi: progettazione, assemblaggio, misure/collaudo.

Impianto - Serra fotovoltaica
Struttura, di altezza minima dal suolo pari a 2 metri, nella quale i moduli fotovoltaici costituiscono gli elementi costruttivi della copertura o delle pareti di un manufatto adibito, per tutta la durata dell'erogazione della tariffa incentivante alle coltivazioni agricole o alla floricoltura. La struttura della serra, in metallo, legno o muratura, deve essere fissa, ancorata al terreno e con chiusure fisse o stagionalmente rimovibili;

Impianto fotovoltaico con moduli collocati a terra
Impianto per il quale i moduli non sono fisicamente installati su edifici, serre, barriere acustiche o fabbricati rurali, né su pergole, tettoie e pensiline, per le quali si applicano le definizioni di cui all'articolo 20 del DM 6 agosto 2010.

Inseguitore della massima potenza (MPPT)
Dispositivo di comando dell'inverter tale da far operare il generatore fotovoltaico nel punto di massima potenza. Esso può essere realizzato anche con un convertitore statico separato dall'inverter, specie negli impianti non collegati ad un sistema in c.a.

Energia radiante
Energia emessa, trasportata o ricevuta in forma di onde elettromagnetiche.

Irradiazione
Rapporto tra l'energia radiante che incide su una superficie e l'area della medesima superficie.

Irraggiamento solare
Intensità della radiazione elettromagnetica solare incidente su una superficie di area unitaria. Tale intensità è pari all'integrale della potenza associata a ciascun valore di frequenza dello spettro solare (CEI EN 60904-3).

Modulo fotovoltaico
Il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).

Modulo fotovoltaico in c.a.
Modulo fotovoltaico con inverter integrato; la sua uscita è solo in corrente alternata: non è possibile l'accesso alla parte in continua (IEC 60364-7-712).

Pannello fotovoltaico
Gruppo di moduli fissati insieme, preassemblati e cablati, destinati a fungere da unità installabili (CEI EN 61277).

Perdite per mismatch (o per disaccoppiamento)
Differenza fra la potenza totale dei dispositivi fotovoltaici connessi in serie o in parallelo e la somma delle potenze di ciascun dispositivo, misurate separatamente nelle stesse condizioni. Deriva dalla differenza fra le caratteristiche tensione corrente dei singoli dispositivi e viene misurata in W o in percentuale rispetto alla somma delle potenze (da IEC/TS 61836).

Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) di un generatore fotovoltaico
Potenza elettrica (espressa in Wp), determinata dalla somma delle singole potenze nominali (o massime o di picco o di targa) di ciascun modulo costituente il generatore fotovoltaico, misurate in Condizioni di Prova Standard (STC).

Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) di un impianto fotovoltaico
Per prassi consolidata, coincide con la potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) del suo generatore fotovoltaico.

Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) di un modulo fotovoltaico
Potenza elettrica (espressa in Wp) del modulo, misurata in Condizioni di Prova Standard (STC).

Potenza effettiva di un generatore fotovoltaico
Potenza di picco del generatore fotovoltaico (espressa in Wp), misurata ai morsetti in corrente continua dello stesso e riportata alle Condizioni di Prova Standard (STC) secondo definite procedure (CEI EN 61829).

Potenza prodotta da un impianto fotovoltaico
Potenza di un impianto fotovoltaico (espressa in kW) misurata all'uscita dal gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, resa disponibile alle utenze elettriche e/o immessa nella rete del distributore.

Potenziamento
Intervento tecnologico, realizzato nel rispetto dei requisiti e in conformità alle disposizioni del presente decreto, eseguito su un impianto entrato in esercizio da almeno tre anni, consistente in un incremento della potenza nominale dell'impianto, mediante aggiunta di una o più stringhe di moduli fotovoltaici e dei relativi inverter, la cui potenza

copia informatica per consultazione

nominale complessiva sia non inferiore a 1 kW, in modo da consentire una produzione aggiuntiva dell'impianto medesimo, come definita alla lettera l). L'energia incentivata a seguito di un potenziamento è la produzione aggiuntiva dell'impianto moltiplicata per un coefficiente di gradazione pari a 0,8.

Produzione netta di un impianto

Produzione lorda diminuita dell'energia elettrica assorbita dai servizi ausiliari di centrale, delle perdite nei trasformatori principali e delle perdite di linea fino al punto di consegna dell'energia alla rete elettrica.

Produzione lorda di un impianto

Per impianti connessi a reti elettriche in media o alta tensione, l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata in bassa tensione, prima che essa sia resa disponibile alle eventuali utenze elettriche del soggetto responsabile e prima che sia effettuata la trasformazione in media o alta tensione per l'immissione nella rete elettrica; per impianti connessi a reti elettriche in bassa tensione, l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, ivi incluso l'eventuale trasformatore di isolamento o adattamento, prima che essa sia resa disponibile alle eventuali utenze elettriche del soggetto responsabile e immessa nella rete elettrica.

Produzione netta aggiuntiva di un impianto

Aumento espresso in kWh, ottenuto a seguito di un potenziamento, dell'energia elettrica netta prodotta annualmente e misurata attraverso l'installazione di un gruppo di misura dedicato.

Punto di connessione

Punto della rete elettrica, come definito dalla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 e sue successive modifiche e integrazioni.

Radiazione solare

Integrale dell'irraggiamento solare (espresso in kWh/m^2), su un periodo di tempo specificato (CEI EN 60904-3).

Rifacimento totale

Intervento impiantistico-tecnologico eseguito su un impianto entrato in esercizio da almeno venti anni che comporta la sostituzione con componenti nuovi di almeno tutti i moduli e del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata.

Servizio di scambio sul posto

Servizio di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e successive modifiche ed integrazioni.

Sezioni

"....l'impianto fotovoltaico può essere composto anche da sezioni di impianto a condizione che:

a) all'impianto corrisponda un solo soggetto responsabile;

b) ciascuna sezione dell'impianto sia dotata di autonoma apparecchiatura per la misura dell'energia elettrica prodotta ai sensi delle disposizioni di cui alla deliberazione n. 88/07;

c) il soggetto responsabile consenta al soggetto attuatore l'acquisizione per via telematica delle misure rilevate dalle apparecchiature per la misura di cui alla precedente lettera b), qualora necessaria per gli adempimenti di propria competenza. Tale acquisizione può avvenire anche per il tramite dei gestori di rete sulla base delle disposizioni di cui all'articolo 6, comma 6.1, lettera b), della deliberazione n. 88/07;

d) a ciascuna sezione corrisponda una sola tipologia di integrazione architettonica di cui all'articolo 2, comma 1, lettere da b1) a b3) del decreto ministeriale 19 febbraio 2007, ovvero corrisponda la tipologia di intervento di cui all'articolo 6, comma 4, lettera c), del medesimo decreto ministeriale;

e) la data di entrata in esercizio di ciascuna sezione sia univocamente definibile....." (ARG-elt 161/08).

Soggetto responsabile

Il soggetto responsabile è la persona fisica o giuridica responsabile della realizzazione e dell'esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Sottosistema fotovoltaico

Parte del sistema o impianto fotovoltaico; esso è costituito da un gruppo di conversione c.c./c.a. e da tutte le stringhe fotovoltaiche che fanno capo ad esso.

Stringa fotovoltaica

Insieme di moduli fotovoltaici collegati elettricamente in serie per ottenere la tensione d'uscita desiderata.

Temperatura nominale di lavoro di una cella fotovoltaica (NOCT)

Temperatura media di equilibrio di una cella solare all'interno di un modulo posto in particolari condizioni ambientali (irraggiamento: 800 W/m^2, temperatura ambiente: 20 °C, velocità del vento: 1 m/s), elettricamente a circuito aperto ed installato su un telaio in modo tale che a mezzogiorno solare i raggi incidano normalmente sulla sua superficie esposta (CEI EN 60904-3).

Articolo 2, comma 2 (D. Lgs. n° 79 del 16-03-99)

Autoproduttore è la persona fisica o giuridica che produce energia elettrica e la utilizza in misura non inferiore al 70% annuo per uso proprio ovvero per uso delle società controllate, della società controllante e delle società controllate dalla medesima controllante, nonché per uso dei soci delle società cooperative di produzione e distribuzione dell'energia elettrica di cui all'articolo 4, numero 8, della legge 6 dicembre 1962, n. 1643, degli appartenenti ai consorzi o società consortili costituiti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili e per gli usi di fornitura autorizzati nei siti industriali anteriormente alla data di entrata in vigore del decreto.

copia informatica per consultazione

Art. 9, comma 1 (D. Lgs. n°79 del 16-03-99) L'attività di distribuzione
Le imprese distributrici hanno l'obbligo di connettere alle proprie reti tutti i soggetti che ne facciano richiesta, senza compromettere la continuità del servizio e purché siano rispettate le regole tecniche nonché le deliberazioni emanate dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas in materia di tariffe, contributi ed oneri. Le imprese distributrici operanti alla data di entrata in vigore del presente decreto, ivi comprese, per la quota diversa dai propri soci, le società cooperative di produzione e distribuzione di cui all'articolo 4, numero 8, della legge 6 dicembre 1962, n. 1643, continuano a svolgere il servizio di distribuzione sulla base di concessioni rilasciate entro il 31 marzo 2001 dal Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato e aventi scadenza il 31 dicembre 2030. Con gli stessi provvedimenti sono individuati i responsabili della gestione, della manutenzione e, se necessario, dello sviluppo delle reti di distribuzione e dei relativi dispositivi di interconnessione, che devono mantenere il segreto sulle informazioni commerciali riservate; le concessioni prevedono, tra l'altro, misure di incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia secondo obiettivi quantitativi determinati con decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto.

Definizione di Edificio: "…un sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a se stanti". (D. Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005, articolo 2).

Definizione di Ente locale: ai sensi del Testo Unico delle Leggi sull'ordinamento degli Enti Locali, si intendono per enti locali i Comuni, le Province, le Città metropolitane, le Comunità montane, le Comunità isolane e le Unioni di comuni. Le norme sugli Enti Locali si applicano, altresì, salvo diverse disposizioni, ai consorzi cui partecipano Enti Locali, con esclusione di quelli che gestiscono attività aventi rilevanza economica ed imprenditoriale e, ove previsto dallo statuto, dei consorzi per la gestione dei servizi sociali. La legge 99/09 ha esteso anche alle Regioni, a partire dal 15/08/09, tale disposizione.

copia informatica per consultazione

SCHEDE TECNICHE MODULI

Modulo **M.22337**

DATI GENERALI	
Marca	**LONGi Solar Technology Co., Ltd.**
Serie	**LR4-72HPH 430-460M**
Modello	**LR4-72HPH-450M**
Tipo materiale	**Si policristallino**

CARATTERISTICHE ELETTRICHE IN CONDIZIONI STC	
Potenza di picco	**450.0 W**
Im	**10.85 A**
Isc	**11.60 A**
Efficienza	**20.70 %**
Vm	**41.50 V**
Voc	**49.30 V**

ALTRE CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Coeff. Termico Voc	**-0.2700 %/°C**
Coeff. Termico Isc	**0.048 %/°C**
NOCT	**45±2 °C**
Vmax	**1 500.00 V**

CARATTERISTICHE MECCANICHE	
Lunghezza	**2 094 mm**
Larghezza	**1 038 mm**
Superficie	**2.174 m²**
Spessore	**35 mm**
Peso	**23.30 kg**
Numero celle	**144**

NOTE
Note

copia informatica per consultazione

SCHEDE TECNICHE INVERTER

Inverter **I.1694**

DATI GENERALI

Marca	**Huawei Technologies Co., Ltd.**
Serie	**SUN2000-2/3/4/5/6KTL-L1**
Modello	**SUN2000 -6KTL-L11**
Tipo fase	**Monofase**

INGRESSI MPPT

N	VMppt min [V]	VMppt max [V]	V max [V]	I max [A]
1	90.00	560.00	600.00	12.50
2	90.00	560.00	600.00	12.50

Max pot. FV [W]	6 000

PARAMETRI ELETTRICI IN USCITA

Potenza nominale	**6 000 W**
Tensione nominale	**-**
Rendimento max	**98.40 %**
Distorsione corrente	**3 %**
Frequenza	**50,60 Hz**
Rendimento europeo	**97.80 %**

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Dimensioni LxPxH	**365 x 156 x 365**
Peso	**12.00 kg**

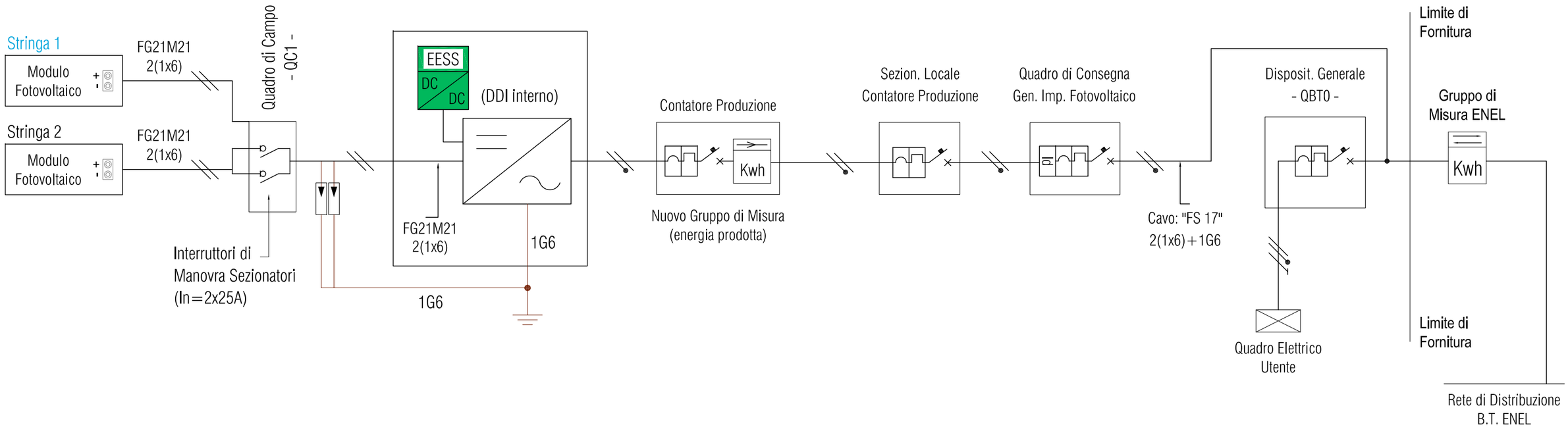
NOTE

Note

copia informatica per consultazione

DATI INVERTER
Potenza Nom. : 6,00 kW;

UBICAZIONE - DATI IMPIANTO
Ubicazione: Via Sceusa n.6
91100 - Trapani (TP)
Potenza di Generazione = 6.00 kW;



copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

S.01

ELABORATO : ***- Piano di Sicurezza e Coordinamento***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

INDIRIZZO CANTIERE:
via Sceusa n.4 - Trapani (TP)

OPERA DA REALIZZARE:
PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)
”INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA”
Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del

COMMITTENTE:
COMUNE DI TRAPANI
SINDACO-GIACOMO TRANCHIDA

Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC)

Redatto in riferimento al singolo cantiere interessato ai sensi dell'articolo 100 e allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Rev	Data	Descrizione	Redattore	Firma
00	31/08/2023	prima emissione	CSP	

copia informatica per consultazione

Sommario

PREMESSA 4
1. DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE 6
1.1. RIFERIMENTO ALL'APPALTO 6
1.2. RIFERIMENTI AL CANTIERE 6
1.3. DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE 7
2. VALUTAZIONE DEI RISCHI E AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE 8
3. SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA DI CANTIERE 11
4. ANALISI DELL'AREA DI CANTIERE 12
4.1. CARATTERISTICHE DEL SITO E OPERE CONFINANTI 12
4.2. RISCHI RELATIVI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE 12
4.3. RISCHI ADDIZIONALI TRASMESSI AL CANTIERE DALL'AMBIENTE ESTERNO 14
4.4. RISCHI TRASMESSI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO 16
4.5. VINCOLI IMPOSTI DALLA COMMITTENZA 17
4.6. VINCOLI IMPOSTI DA TERZI 17
5. LAYOUT DI CANTIERE 18
6. FASI DI ORGANIZZAZIONE 24
7. RELAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE 84
8. ORGANIGRAMMA DI CANTIERE 86
9. ANALISI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL CANTIERE 87
10. RISCHI NON MISURABILI 140
1. Incendio e gestione delle emergenze 140
2. Rischio urto, taglio e schiacciamento 145
3. Rischi meccanici per uso di attrezzature di lavoro 149
4. Rischi meccanici per proiezione di materiali 152
5. Schiacciamento per investimento 156
6. Lavori in quota (h>2m) 159
11. RISCHI MISURABILI 164
11.1. RISCHI MISURABILI 164
12. MODALITÀ ORGANIZZATIVE, COOPERAZIONE, COORDINAMENTO E INFORMAZIONE 165
12.1. CRONOPROGRAMMA 165
12.2. MISURE DI COORDINAMENTO 170
12.3. USO COMUNE DI IMPIANTI E DOTAZIONI DI LAVORO 174
12.4. MODALITÀ DI COOPERAZIONE E COORDINAMENTO 178
12.5. PROCEDURE COMPLEMENTARI O DI DETTAGLIO DA ESPLICITARE NEL POS 178
12.6. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA 180
13. PROCEDURE 181
14. ALLEGATI 200
15. ALLEGATO I - SCHEDE OPERE PROVVISIONALI 201
16. ALLEGATO II - SCHEDE ATTREZZATURE 226

copia informatica per consultazione

17. ALLEGATO III - SCHEDE SOSTANZE PERICOLOSE 268
18. ALLEGATO IV - SEGNALETICA DI CANTIERE 270

copia informatica per consultazione

PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) è redatto ai sensi dell'art. 100, c. 1, del D.Lgs. N. 81/08 e s.m.i. in conformità a quanto disposto dall'all. XV dello stesso decreto sui contenuti minimi dei piani di sicurezza.

L'obiettivo primario del PSC è stato quello di valutare tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale, a ridurre i rischi medesimi entro limiti di accettabilità.

Contenuti minimi previsti del PSC (Allegato XV D.Lgs. 81/08 s.m.i.)		Riferimenti nel presente PSC
a)	L'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con: 1) l'indirizzo del cantiere; 2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;	**Dati generali** – Dati identificativi del cantiere
	3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;	**Dati generali** – Descrizione dell'opera
b)	L'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;	**Soggetti** – Responsabile dei lavori, coordinatori ecc. **Responsabilità** – Descrizione compiti **Imprese** – Anagrafica imprese / Anagrafica lavoratore autonomo
c)	Una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;	**Lavorazioni** – Fasi di cantiere
d)	Le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento: 1) all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4.;	**Area di cantiere** – Area del sito e del contesto
	2) all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4.;	**Organizzazione del cantiere**: Layout; Fasi organizzative; Relazione organizzazione di cantiere;
	3) alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4.;	**Lavorazioni** – Fasi di cantiere
e)	Le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1. 2.3.2. e 2.3.3.;	**Coordinamento lavori**: Diagramma di Gantt Misure di coordinamento interferenze
f)	Le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5.;	**Coordinamento lavori:** Misure di coordinamento uso comune
g)	Le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;	**Coordinamento lavori:** Modalità cooperazione e coordinamento
h)	L'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;	**Organizzazione del cantiere**: Schede di emergenza
i)	La durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;	**Coordinamento lavori**: - Diagramma di Gantt
l)	La stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1.	**Stima costi della sicurezza** –

copia informatica per consultazione

		Computo metrico

Ogni variazione dei dati o delle fasi che interverranno in corso d'opera sarà riportata con fogli aggiuntivi.

Prima delle lavorazioni, i responsabili della sicurezza nel cantiere divulgheranno i contenuti ai lavoratori addetti al fine di predisporre le fasi di lavoro e le attività di coordinamento secondo gli indirizzi specifici del presente documento.

Copia del piano è stata distribuita per l'assolvimento degli obblighi di legge ai seguenti soggetti.

NOMINATIVO	QUALIFICA	FIRMA
COMUNE DI TRAPANI	*Committente dei lavori per presa visione e trasmissione alle imprese esecutrici*	
	RLS impresa esecutrice per avvenuta consultazione ai sensi dell'articolo 100 comma 4 D.Lgs. 81/08 smi	

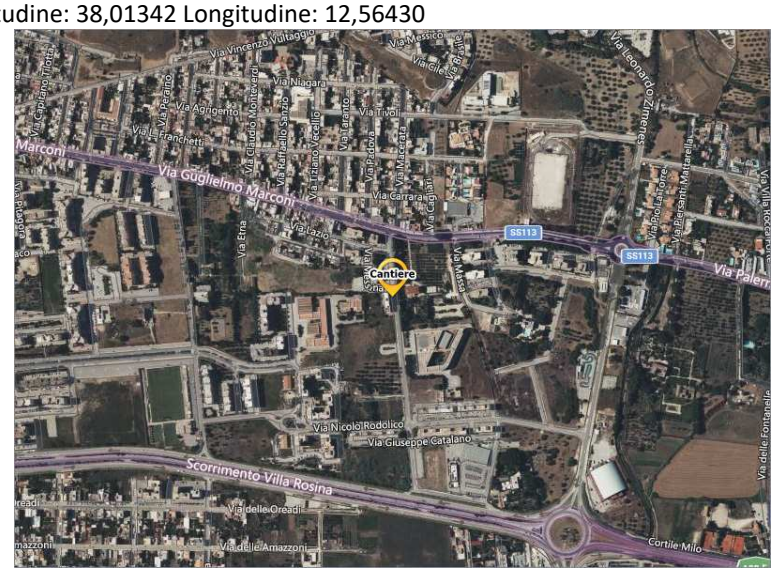
copia informatica per consultazione

1. DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE

1.1. RIFERIMENTO ALL'APPALTO

COMMITTENTI	
Ragione sociale	COMUNE DI TRAPANI
Legale rappresentante	SINDACO-GIACOMO TRANCHIDA
Indirizzo	P.ZZA MUNICIPIO, 1 - 91100 TRAPANI (TP) - ITA
Codice Fiscale	80003210814
Partita IVA	80003210814
Recapiti telefonici	0923 590.111 - Fax 0923 28730
Email/PEC	protocollo@pec.comune.trapani.it

1.2. RIFERIMENTI AL CANTIERE

DATI CANTIERE	
Indirizzo	via Sceusa n.4 - Trapani (TP)
Telefono	3206431543
Localizzazione	Latitudine: 38,01342 Longitudine: 12,56430 
Data presunta inizio lavori	30/10/2023
Data presunta fine lavori	31/01/2024
Durata presunta lavori (gg lavorativi)	63
Numero uomini-giorno	210

copia informatica per consultazione

1.3. DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Il progetto prevede un intervento sull'esistente impianto di prevenzione incendio della struttura al fine di adeguarlo alla normativa vigente. L'intervento più massivo si avrà al primo e al secondo piano dove l'impianto sarà completamente rivisto e dove necessario si prevede la sostituzione dei sensori rilevatori di fumo, dei campanelli, la sostituzione delle lance degli idranti, la collocazione delle porte REI, della centrale e al piano secondo si prevede anche la sostituzione del controsoffitto con pannelli ignifughi rispettanti le attuali prescrizioni normative. Per quanto concerne le lavorazionilegate alle opere di prevenzione incendi si aggiunge la sostituzione degli evecuatori di fumo collocati nel piano di copertura in corrispondenza della copertura della scena.
Alle opere impiantistiche si accompagnano le opere edili ad esse connesse e i lavori di sostituzione dei rivestimenti di circa l'80% dei bagni esistenti all'interno della struttura e la manutenzione ordinaria degli stessi, nonchè dei lavori di straordinaria manutenzione sul piano terrazzo relativi sia alla copertura che ai parapetti con intervento sulle struture in c.a.

copia informatica per consultazione

2. VALUTAZIONE DEI RISCHI E AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

La presente sezione costituisce adempimento a quanto disposto dall'Allegato XV al D.lgs. 81/2008 e s.m.i. relativamente alle indicazioni sull'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze.
L'obiettivo primario del presente documento è quello di individuare, analizzare e valutare i rischi ed individuare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee alla loro eliminazione o riduzione entro limiti di accettabilità.

La metodologia di valutazione adottata è quella "semiquantitativa" in ragione della quale il rischio (R) è rappresentato dal prodotto dalla probabilità (P) di accadimento dell'evento dannoso ad esso associato, variabile da 1 a 4, con la gravità (G), cioè l'entità del danno, anch'essa variabile tra 1 e 4.

I significati della **Probabilità (P)** e della **Gravità (G)** al variare da **1** a **4** sono rispettivamente indicati nelle tabelle seguenti.

	Gravità			
Probabilità	**Lieve**	**Medio**	**Grave**	**Gravissimo**
Improbabile	**1**	**2**	**3**	**4**
Poco probabile	**2**	**4**	**6**	**8**
Probabile	**3**	**6**	**9**	**12**
Altamente probabile	**4**	**8**	**12**	**16**

P	Livello di probabilità	Criterio di Valutazione
1	**Improbabile**	- La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti. - Non sono noti episodi già verificatisi. - Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità
2	**Poco probabile**	- La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi. - Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. - Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa
3	**Probabile**	- La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se in modo automatico o diretto - E' noto qualche episodio di cui alla mancanza ha fatto seguire il danno - Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa in azienda
4	**Altamente probabile**	- Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno. - Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione diretta. - Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.

G	Livello del danno	Criterio di Valutazione

copia informatica per consultazione

1	**Lieve**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. - Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili
2	**Medio**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. - Esposizione cronica con effetti reversibili.
3	**Grave**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. - Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.
4	**Gravissimo**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale permanente. - Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.

Pertanto, il significato del livello di **Rischio (R)** al variare da **1** a **16** è il seguente:

RISCHIO	R = PxG	PRIORITA'	PROCEDURE D'INTERVENTO	ACCETTABILITA' RISCHIO
Non significativo	**1**	**Nessuna**	Controllo e mantenimento del livello del rischio	**ACCETTABILE**
Lieve	**2 - 4**	**Lungo termine**	Mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine	
Medio	**6 - 8**	**Medio termine**	Attuazione del controllo e programmazione sul medio termine degli interventi per la riduzione del rischio	**DA MIGLIORARE**
Alto	**9 - 12**	**Breve termine**	Inadeguatezza dei requisiti di sicurezza, programmazione degli interventi a breve termine	
Molto alto	**16**	**Immediato**	Programmazione degli interventi immediati e prioritari	**NON ACCETTABILE**

La Valutazione dei Rischi misurabili e non misurabili.

Il processo di valutazione passa attraverso i seguenti step:

1. Identificazione delle sorgenti di pericolo, dei rischi e dei lavoratori esposti.
2. Calcolo del **Rischio iniziale Ri**, effettuata in maniera diversa in base alla classificazione in:
   Rischi non misurabili
   - Rischi misurabili
3. Normalizzazione dell'indice di rischio su un'unica **scala [1÷16]**
4. Individuazione e programmazione degli interventi necessari di tipo "**hardware**" per la riduzione del rischio alla fonte, secondo le priorità indicate dai principi generali dell'art.15 del D.lgs. 81/08
5. Individuazione e determinazione degli interventi di tipo "**software**" di riduzione del rischio, specifici per ogni rischio valutato e per ogni gruppo omogeneo (interventi organizzativi, procedurali, formazione, informazione, uso di dispositivi di protezione collettivi e individuali, che di fatto non modificano il luogo di lavoro, l'attrezzatura o il processo)
6. Calcolo del **Rischio residuo Rr.**

Rischio iniziale

copia informatica per consultazione

Per la valutazione del **Rischio iniziale Ri** si tiene conto solo delle proprietà intrinseche del pericolo e dei presidi di prevenzione che sono parte integrante della fonte di pericolo (macchina/ attrezzatura/ apparato/ parte di impianto/luogo di lavoro), quindi connessi a disposizioni dettate dalla legislazione o dalle norme tecniche specifiche per l'area, l'attrezzatura, l'attività o il compito.

- Per i *Rischi non misurabili* (caduta, urto, scivolamento, lavori in quota, ecc.), il rischio iniziale è valutato tramite una stima della probabilità di accadimento dell'evento indesiderato e della gravità del danno che ne può derivare. L'attribuzione dei parametri P e G viene guidata attraverso criteri\parametri diversi per ogni categoria di rischio.
- Per i *Rischi misurabili* (Rumore, vibrazioni, agenti chimici, ecc.) il rischio iniziale è frutto di un algoritmo di calcolo specifico per ogni calcolo in rispondenza alle norme specifiche

Normalizzazione dell'indice di rischio iniziale ed individuazione delle misure

Indipendentemente dal metodo di valutazione adottato il rischio iniziale **Ri** viene normalizzato su un'unica **scala** da **1** a **16** in modo da poter definire:

- La gravità del rischio a cui sono esposti i lavoratori, da 1 lieve a 16 inaccettabile
- Se il rischio è **accettabile** (**Ri** ≤ 4), da **migliorare** (6 ≤ **Ri** ≤ 12) o **inaccettabile** (**Ri** = 16)
- Una priorità d'intervento per la riduzione del rischio

Nel caso la valutazione del rischio iniziale **Ri** risulti accettabile (R ≤ 4) non c'è necessità di provvedere al calcolo del rischio residuo; la valutazione del rischio è quella iniziale ed i dati ottenuti vengono riassunti nella Scheda sintetica di valutazione del rischio.

Altrimenti si valuta prima la possibilità di attuare misure di prevenzione e protezione che intervengono direttamente alla fonte e che, una volta attuate, ne saranno parte integrante, (come per esempio la sostituzione di ciò che è pericoloso, la riprogettazione o modifica delle attrezzature e dei processi, ecc.), quindi si procede all'individuazione delle misure preventive e protettive attuate.

Rischio residuo

Stabilito il valore del **Rischio iniziale Ri** ed effettuata la sua normalizzazione si perviene al **Rischio residuo Rr** introducendo nel processo di valutazione un **parametro K** di riduzione non considerato nel calcolo iniziale di **Ri** in quanto non parte integrante della fonte di pericolo (macchina/attrezzatura/apparato/parte di impianto/luogo di lavoro), ma che contribuisce alla definizione del rischio residuo **Rr** effettivo.

$$Rr = Ri \times K_{tot}$$

Il **Valore K**, specifico per ogni rischio e gruppo omogeneo è calcolato come sommatoria dei singoli coefficienti in gioco:

$$K_{tot} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times \ldots..$$

copia informatica per consultazione

3. SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA DI CANTIERE

Coordinatore per la progettazione	
Ragione sociale	GALIA GIUSEPPE
Indirizzo	TRAVERSA DI VIA LIBERTA', S.N.C. - 91100 FAVIGNANA (TP) - ITA
Codice Fiscale	GLAGPP77D08D423S
Partita IVA	02165870813
Recapiti telefonici	cell. 3206431543
Mail/PEC	ING.GIUSEPPEGALIA@TISCALI.IT giuseppe.galia@ordineingegneritrapani.it
Luogo e data nascita	ERICE 08/04/1977
Data nomina	11/07/2023

Coordinatore per l'esecuzione	
Ragione sociale	GALIA GIUSEPPE
Indirizzo	TRAVERSA DI VIA LIBERTA' SNC - FAVIGNANA (TP) - ITA
Codice Fiscale	GLAGPP77D08D423S
Partita IVA	02165870813
Recapiti telefonici	cell. 3206431543
Mail/PEC	ing.giuseppegalia@tiscali.it GIUSEPPE.GALIA@ORDINEINGEGNERITRAPANI.IT
Luogo e data nascita	ERICE 08/04/1977
Data nomina	11/07/2023

Responsabile dei lavori	
Ragione sociale	AMENTA ORAZIO
Ente rappresentato	COMUNE DI TRAPANI

Direttore dei lavori	
Ragione sociale	BERNARDI CARMELA
Indirizzo	VIA bURGARELLA, 16 - 91100 TRAPANI (TP)
Codice Fiscale	BRNCML70T44D423D
Partita IVA	01966040816
Recapiti telefonici	cell. 3280718715
Mail/PEC	CARMELABERNARDI@GMAIL.COM carmela.bernardi@ordineingegneritrapani.it
Luogo e data nascita	Erice 04/12/1970
Data nomina	11/07/2023

copia informatica per consultazione

4. ANALISI DELL'AREA DI CANTIERE

Nella seguente tabella sono analizzati i rischi relativi all'area del cantiere (rischi ambientali presenti nell'area, rischi trasmessi al cantiere dall'area circostante e rischi trasmessi dal cantiere all'area circostante): in corrispondenza degli elementi considerati sono indicate le scelte progettuali, le procedure e le misure di prevenzione e protezione.

4.1. CARATTERISTICHE DEL SITO E OPERE CONFINANTI

Caratteristiche generali del sito

Immobile situato all'interno di un complesso recintato. L'immobile TEATRO A. PARDO ha una parete in aderenza sul confine sud con il complesso Conservatorio A. Scontrino, una parete sul confine ad est in aderenza con la palestra facente parte del complesso edilizio mentre rimangono totalmente all'esterno igli affacci a nord ed ovest. Gli interventi da progetto verranno effettuati all'interno del fabbricato e sul piano di copertura fornito da parapetti lti circa 2,30 m. Unico intervento che verrà realizzato lungo il prospetto tiguarda la sostituzione del rivestimento in vetro a continuazione deli infissi e qualche intervento locale per la sostituzione delle lastre di rivestimento in marmo.

Caratteristiche geologiche ed idrogeologiche

Non pertinenti per l'intervento

Opere confinanti

	Confini	Rischi prevedibili
Nord	GIARDINO VILLA ANGELINA, proprietà Adragna. Nessuna attività da svolgere sul confine nord	nessuno
Sud	E' prevista l'eliminazione di alcune porte REI a chiusura del collegamento con i locali del Conservatorio attiguo e la chiusura definitiva dei varchi con muratura da tomplagno esterno.	taglio e contusione
Est	Sul fronte est è previsto il risanamento della parete interna del piano terra a confine con l'attigua palestra .	nessuno
Ovest	Intervento di sostituzione degli infissi sul prospetto principale	caduta dall'alto

4.2. RISCHI RELATIVI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

Alberi	
Scelte progettuali ed organizzative	- Le fasi progettuali hanno evidenziato la presenza di alberi interferenti con le attività di cantiere. - In fase esecutiva e d'intesa con la direzione lavori e il CSE (ove presente) è necessario un sopralluogo in cantiere per organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.
Procedure	Sorvegliare le lavorazioni in prossimità della vegetazione.
Misure preventive e protettive	- In relazione alle caratteristiche del sito si è riscontrata la presenza di alberi o di ostacoli che possono interferire con le operazioni di movimentazione aerea dei materiali. - In caso di montaggio di gru a torre prevedere una configurazione tale da evitare l'urto con l'alberi o altri ostacoli: a) una maggiore altezza della torre della gru rispetto a quanto sarebbe necessario per le lavorazioni in modo che l'ostacolo possa sovrastare l'albero. b) Montaggio della gru con braccio impennato di 30°. c) Impedire la rotazione applicando arresti alla ralla.

copia informatica per consultazione

	- Utilizzo di apparecchi di sollevamento mobili con dimensioni del braccio tale da superare o non interferire con l'ostacolo.
Misure di coordinamento	L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive, delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.

Caduta di materiali dall'alto	
Scelte progettuali ed organizzative	- Le fasi progettuali hanno evidenziato la presenza di rischio di caduta di materiali all'esterno dell'area di cantiere. - In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE (ove presente) è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.
Procedure	La mantovana parasassi utilizzata per impedire la caduta di materiali dall'alto deve essere costituita da: a) intavolato o elementi metallici sporgenti verso l'alto non minore di 30° rispetto all'orizzontale per almeno 1,20 con spessore minimo delle tavole di 4 cm. b) struttura di supporto in tubolari metallici giuntati. c) la mantovana deve essere disposta ogni 12 metri di impalcatura. La passerella o sottopassaggio per il transito in condizioni di sicurezza dei pedoni deve essere realizzata: a) con struttura portante in tubolari metallici giuntati. b) larghezza minima di 0,90 cm per passerelle di lunghezza fino a 10 metri. c) larghezza minima di 1,50 metri per passerelle di lunghezza oltre i 10 metri. d) sovracopertura in legno o pedane metalliche. Il montaggio dei teli di schermatura sui ponteggi comporta un calcolo supplementare che deve essere effettuato da tecnico abilitato (ingegnere o architetto), da conservare in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza e coordinatore. Per la delimitazione della porzione di suolo pubblico è necessaria autorizzazione preventiva al Comune.
Misure preventive e protettive	Per consentire le lavorazioni sul ponteggio montato o in postazioni adiacenti al confine di cantiere (es strada o piazza) con pericolo di caduta di materiali fuori dall'area di cantiere è necessario: - Schermare il ponteggio con teli a maglia fitta per contenere i materiali e detriti. - Realizzare mantovana parasassi. - Passerella con copertura esterna al ponteggio in caso di occupazione del marciapiede o in assenza del marciapiede. - Sottopassaggio per i pedoni in caso di marciapiede libero. - Protezione accessi abitazioni, negozi e fabbricati in genere con sopra impalcato. Nel caso di gru in servizio con braccio che insiste su area pubblica è necessario: - Delimitare la porzione di area pubblica su cui può insistere il braccio della gru. - Configurazione della gru con blocchi elettrici alla ralla che impedisca durante il servizio di uscire fuori dall'area di cantiere con il carico.
Misure di coordinamento	L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive, delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.

copia informatica per consultazione

4.3. RISCHI ADDIZIONALI TRASMESSI AL CANTIERE DALL'AMBIENTE ESTERNO

Infrastruttura strada o area pubblica	
Scelte progettuali ed organizzative	- Le fasi di progettazione hanno segnalato la presenza di strada o area pubblica interferenti. - In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE (ove presente) e con i rispettivi Enti Gestori delle infrastrutture è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni. Qualora la presenza delle infrastrutture creasse interferenze alle lavorazioni, si dovranno prendere accordi con gli enti interessati per la chiusura della strada o la regolamentazione del traffico veicolare e pedonale. Relativamente al transito dei mezzi pubblici dovranno essere presi preventivamente accordi con l'ente competente gestore delle linee, su eventuali percorsi alternativi, posizionamento di fermate provvisorie, modalità e tempi di passaggio e di gestione del traffico. L'Impresa appaltatrice dovrà fare presente con congruo anticipo (almeno 10 giorni di preavviso) al CSE (ove presente), la necessità di eseguire i lavori chiudendo al traffico veicolare il sedime stradale oggetto di intervento, in modo tale da richiedere ed ottenere in tempo utile l'emanazione della relativa Ordinanza viabile da parte del Settore Esercizio della Città.
Procedure	-Acquisire l'autorizzazione di occupazione del suolo pubblico dalla direzione lavoro. Rispettare le eventuali prescrizioni contenute nell'autorizzazione rilasciata dal Comune o Anas -Per evidenziare la recinzione colorare le strisce bianche e rosse con pittura fluorescente, le dimensioni delle strisce rosse devono essere più grandi rispetto a quelle bianche. Le strisce devono essere visibile pertanto devono avere altezza minima di 80 cm dal piano stradale. -La recinzione deve avere altezza minima di 2 metri. -Controllare periodicamente il funzionamento dei segnali lampeggianti e sostituirli in caso di mal funzionamento. -Controllare l'integrità della segnaletica stradale soprattutto dopo piogge o forti venti. -Controllare il mantenimento della recinzione per tutta la durata dei lavori. -Chiusura della recinzione con pannelli ciechi con robusta palificazione interna per resistere al vento. - Basi della recinzione o del ponteggio devono essere evidenziate con segnali visibili nelle ore notturne. - Le reti metalliche a maglie larghe devono essere irrigiditi con basi di cemento, con piedino in ferro. - La passerella deve essere realizzata con struttura di supporto in tubolari metallici, larghezza minima di 1,50 per percorso pedonale di lunghezza oltre i 10 metri e 0,90 cm per lunghezza di percorso pedonale fino a 10 metri, se esiste anche pericolo di caduta di materiali aggiungere la copertura. - La passerella deve essere segnalata agli automobilisti con coni e transenne. - Nel caso di presenza di attrezzature che occupano la pubblica via le lavorazioni devono essere svolte sotto la diretta sorveglianza di un preposto che dovrà interrompere le lavorazioni in caso di pericolo per i pedoni o automobilisti. -I conducenti dei mezzi in ingresso ed uscita dal cantiere dovranno prestare la massima attenzione e procedere a bassa velocità. Per tutta la durata dei lavori l'impresa dovrà garantire: a) una continua pulizia della sede stradale dai detriti del cantiere. b) la presenza, a distanza idonea, di cartelli indicanti pericolo. c) la presenza di un addetto che consenta l'effettuazione in sicurezza delle manovre di ingresso e uscita dal cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà concordare con l' Ufficio preposti le modalità di gestione della circolazione veicolare in adiacenza alle zone occupate dal cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà inoltre delimitare e segnalare le aree occupate dal cantiere, prevedendo la presenza di movieri o impianti semaforici nei tratti in cui è prevista la

copia informatica per consultazione

	parzializzazione della sede stradale a senso unico alternato, come prescritto nel Decreto 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".
Misure preventive e protettive	In relazione alle caratteristiche del sito in cui dovrà sorgere il cantiere vi sono attività che possono interferire con strade, marciapiede, piazza e simili, pertanto è necessario: -delimitare l'area da occupare con recinzione solida e robusta limitando al minimo l'ingombro del suolo pubblico. -evidenziare la recinzione con segnali lampeggianti ed strisce. -segnalare l'ingombro della carreggiata con segnaletica conforme al codice della strada. Nel caso di ponteggio ubicato in strada con marciapiede occupato: -predisporre passerella con relativa protezione verso l'esterno in modo da consentire il transito dei pedoni. -segnalare la passerella con segnali lampeggianti e segnaletica stradali conformi al codice della strada. Nel caso di ponteggio ubicato in strada con traffico pedonale e marciapiede libero: -allestire telaio sottopasso per consentire il passaggio dei pedoni in condizioni di sicurezza Per l'effettuazione di lavori temporanei di breve durata con presenza di attrezzature (autocarro con cestello, gru su autocarro, autogrù, betonpompe) che sostano sulla pubblica via, è necessario: -Recintare e segnalare la porzione di strada o area occupata dal mezzo con recinzione mobile integrata con segnaletica di sicurezza.
Misure di coordinamento	L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive, delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.

Manufatti e fabbricati interferenti	
Scelte progettuali ed organizzative	- Le fasi progettuali hanno evidenziato la presenza di manufatti o fabbricati (uffici, civili abitazioni e simili). - In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE (ove presente) è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni. - Qualora la presenza dei fabbricati creasse interferenze alle lavorazioni, si dovranno prendere accordi con i proprietari interessati. Per impedire l'accesso, anche involontario, alle zone di lavoro da parte di persone non autorizzate o non addette ai lavori, nelle zone corrispondenti agli interventi, adottando tutti gli opportuni accorgimenti, in relazione alle caratteristiche del lavoro stesso. L'ingresso ad abitazioni, servizi ed a sedi di attività e/o locali commerciali sarà sempre garantito realizzando camminamenti opportunamente segnalati e protetti o mediante posa di passerelle regolamentari. I lavori interessanti gli ingressi carrai dovranno essere realizzati in modo tale da arrecare il minor disagio possibile agli utenti, garantendo nelle ore di fermo dei lavori il passaggio mediante posa di passerelle carrabili.
Procedure	- Controllare periodicamente l'integrità degli apprestamenti allestiti. - Designare un preposto con compiti di sorveglianza e di sospensione dei lavori in caso di pericolo grave e immediato. - Controllo periodico dell'integrità della delimitazione.
Misure preventive e protettive	In relazione alle caratteristiche del sito si è riscontrata la presenza manufatti che possono interferire con le operazioni di movimentazione aerea dei materiali, pertanto è necessario prevedere: - In caso di montaggio di gru a torre prevedere una configurazione tale da evitare l'urto o

copia informatica per consultazione

	l'impatto: a) una maggiore altezza della torre della gru rispetto a quanto sarebbe necessario per le lavorazioni in modo che l'ostacolo possa sovrastare il manufatto. b) Montaggio della gru con braccio impennato di 30°. c) Impedire la rotazione applicando arresti alla ralla. - Utilizzo di apparecchi di sollevamento mobili con dimensioni del braccio tale da superare o non interferire con l'ostacolo.
Misure di coordinamento	L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive, delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.

4.4. RISCHI TRASMESSI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO

Caduta di materiali dall'alto	
Scelte progettuali ed organizzative	- Le fasi progettuali hanno evidenziato la presenza di rischio di caduta di materiali all'esterno dell'area di cantiere. - In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE (ove presente) è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.
Procedure	La mantovana parasassi utilizzata per impedire la caduta di materiali dall'alto deve essere costituita da: a) intavolato o elementi metallici sporgenti verso l'alto non minore di 30° rispetto all'orizzontale per almeno 1,20 con spessore minimo delle tavole di 4 cm. b) struttura di supporto in tubolari metallici giuntati. c) la mantovana deve essere disposta ogni 12 metri di impalcatura. La passerella o sottopassaggio per il transito in condizioni di sicurezza dei pedoni deve essere realizzata: a) con struttura portante in tubolari metallici giuntati. b) larghezza minima di 0,90 cm per passerelle di lunghezza fino a 10 metri. c) larghezza minima di 1,50 metri per passerelle di lunghezza oltre i 10 metri. d) sovracopertura in legno o pedane metalliche. Il montaggio dei teli di schermatura sui ponteggi comporta un calcolo supplementare che deve essere effettuato da tecnico abilitato (ingegnere o architetto), da conservare in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza e coordinatore. Per la delimitazione della porzione di suolo pubblico è necessaria autorizzazione preventiva al Comune.
Misure preventive e protettive	Per consentire le lavorazioni sul ponteggio montato o in postazioni adiacenti al confine di cantiere (es strada o piazza) con pericolo di caduta di materiali fuori dall'area di cantiere è necessario: - Schermare il ponteggio con teli a maglia fitta per contenere i materiali e detriti. - Realizzare mantovana parasassi. - Passerella con copertura esterna al ponteggio in caso di occupazione del marciapiede o in assenza del marciapiede. - Sottopassaggio per i pedoni in caso di marciapiede libero. - Protezione accessi abitazioni, negozi e fabbricati in genere con sopra impalcato. Nel caso di gru in servizio con braccio che insiste su area pubblica è necessario: - Delimitare la porzione di area pubblica su cui può insistere il braccio della gru. - Configurazione della gru con blocchi elettrici alla ralla che impedisca durante il servizio di uscire fuori dall'area di cantiere con il carico.
Misure di	L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive,

copia informatica per consultazione

coordinamento	delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.

4.5. VINCOLI IMPOSTI DALLA COMMITTENZA

La committenza non ha imposto alcun vincolo tranne che il rispetto dell'esistente in tutte le sue parti e funzionamenti.

4.6. VINCOLI IMPOSTI DA TERZI

nessuno

copia informatica per consultazione

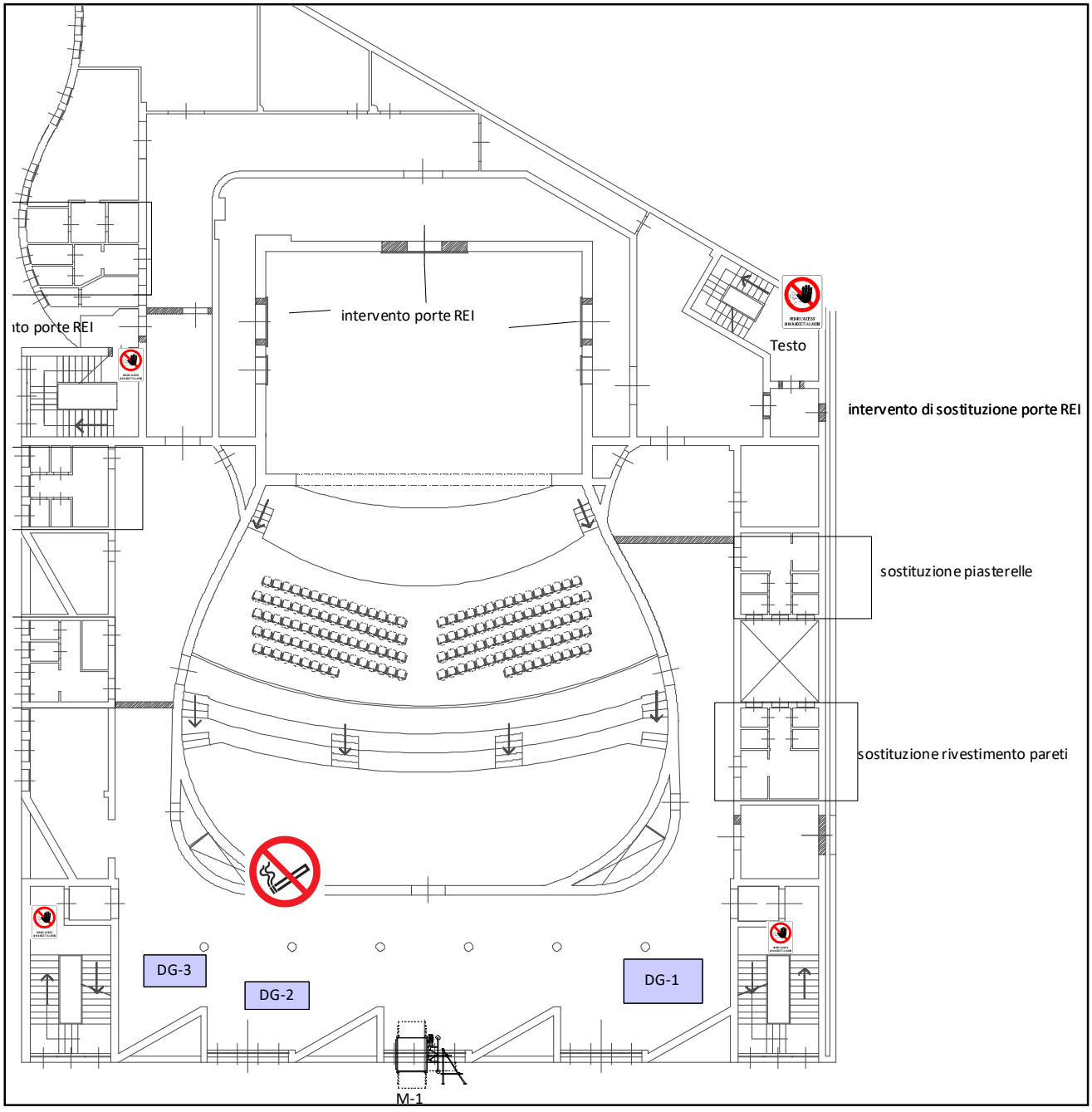
5. LAYOUT DI CANTIERE

teatro Pardo



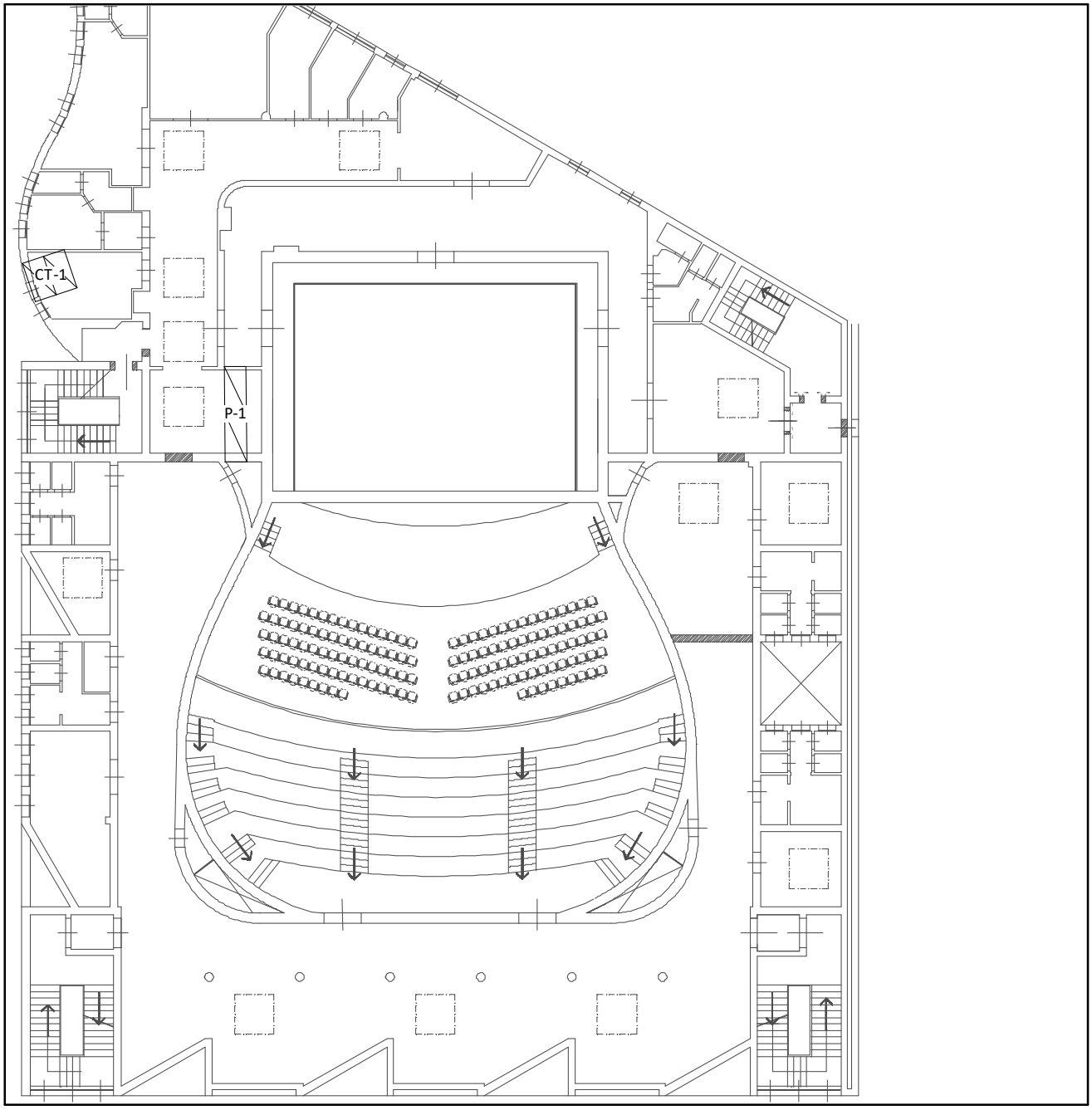
copia informatica per consultazione

intervento piano primo



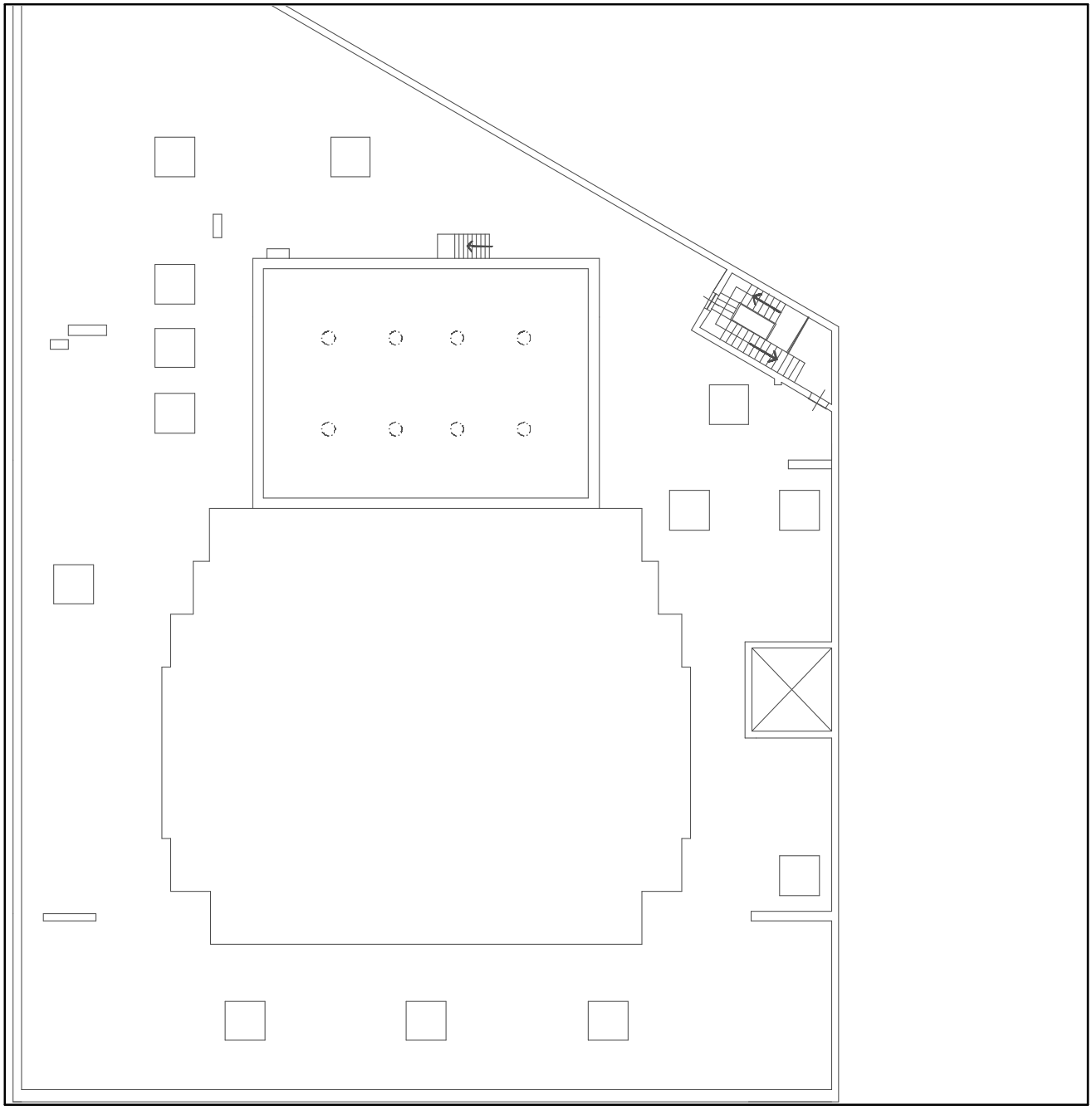
copia informatica per consultazione

intervento piano secondo



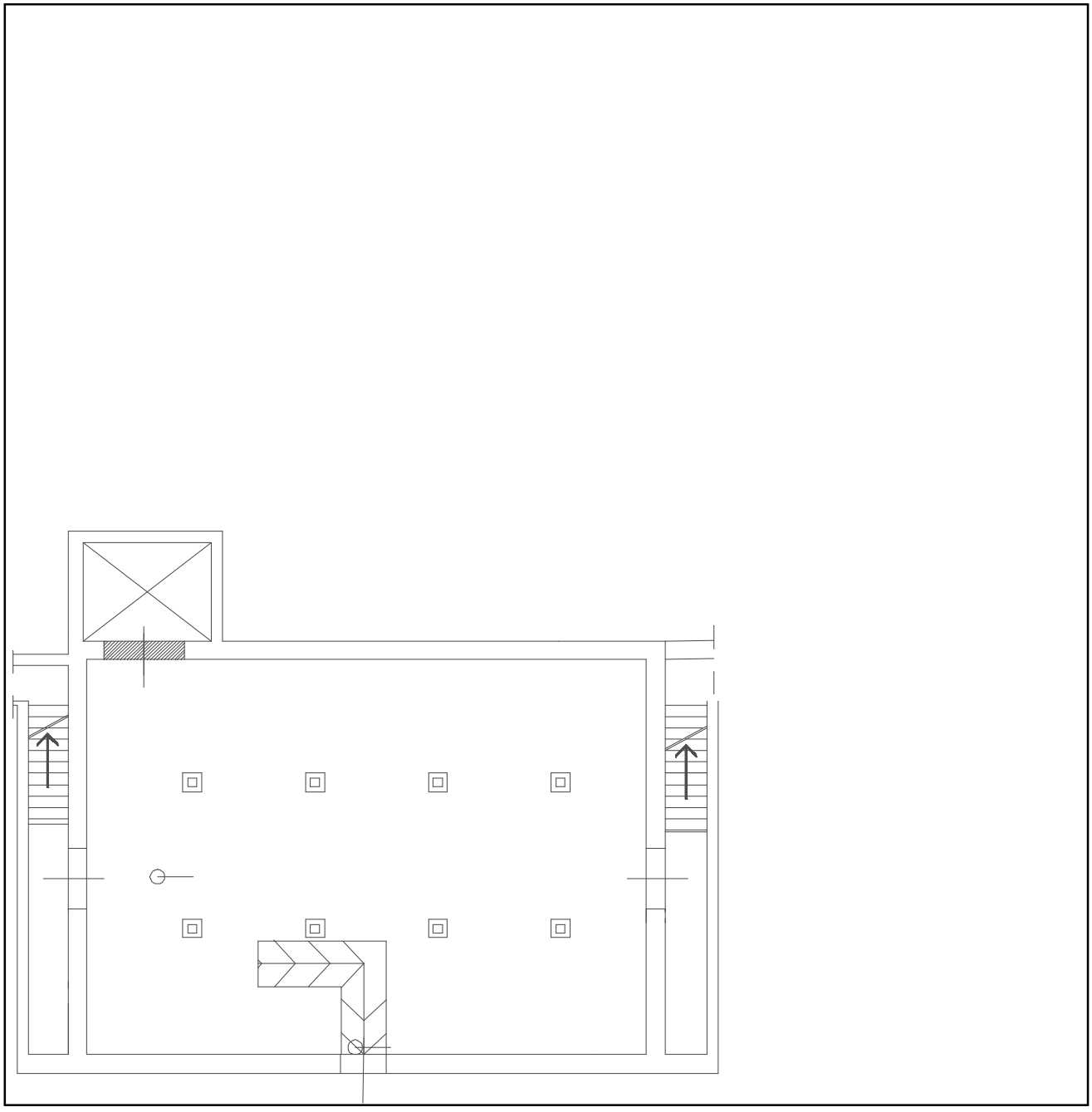
copia informatica per consultazione

piano copertura



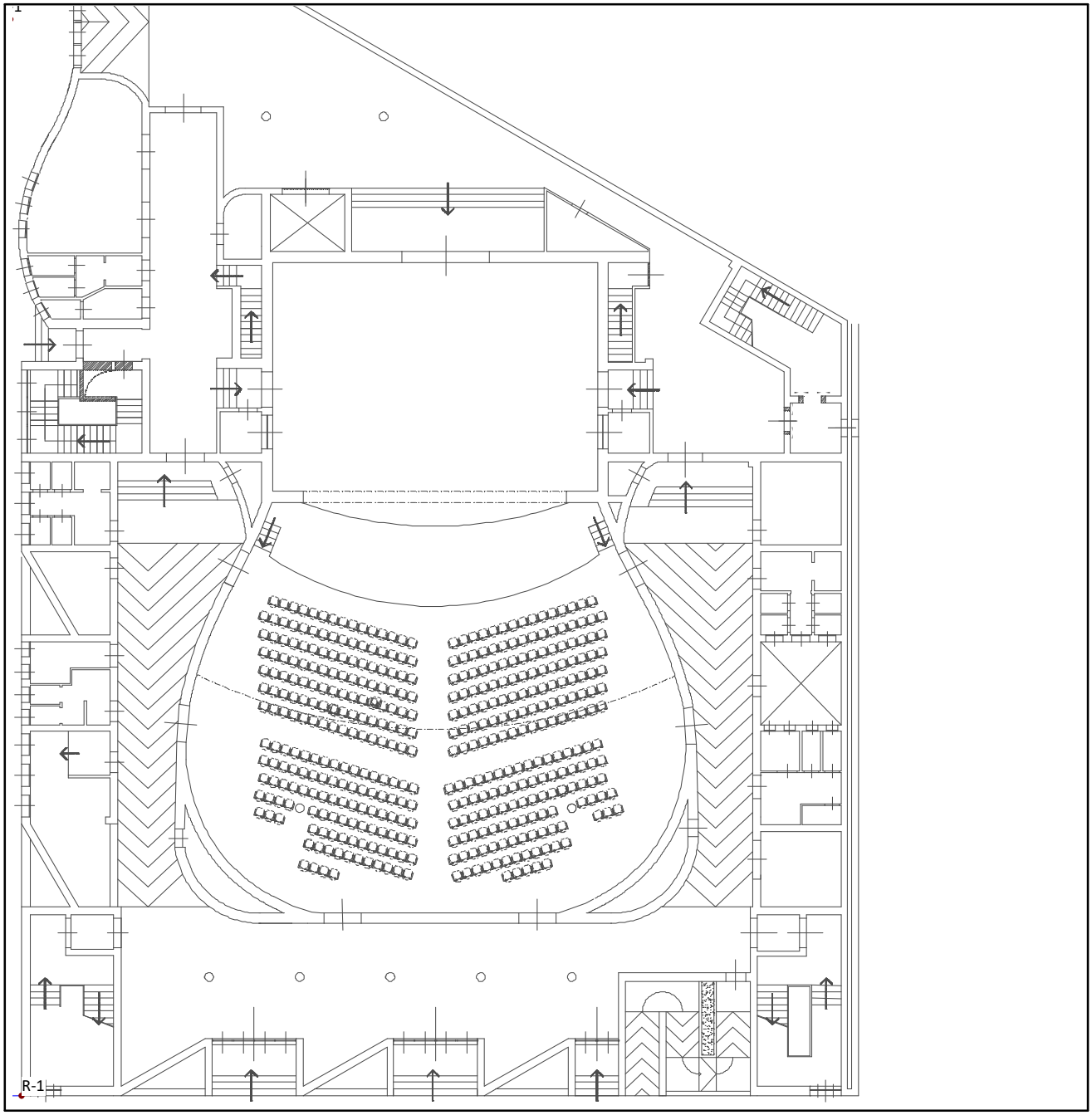
copia informatica per consultazione

scena -piano seminterrato



copia informatica per consultazione

intervento piano terra



copia informatica per consultazione

6. FASI DI ORGANIZZAZIONE

Elenco delle fasi organizzative

- Accessi e circolazione pedonale in cantiere - allestimento
- Accessi e circolazione pedonale in cantiere - smantellamento
- Autocestello - allestimento
- Autocestello - smantellamento
- Castelli per lo sbarco dei materiali - allestimento
- Castelli per lo sbarco dei materiali - smantellamento
- Delimitazione dell'area di cantiere - allestimento
- Delimitazione dell'area di cantiere - smantellamento
- Impianto elettrico e di terra della committenza - allestimento
- Impianto elettrico e di terra della committenza - smantellamento
- Installazione e smontaggio lavori ristrutturazione - allestimento
- Installazione e smontaggio lavori ristrutturazione - smantellamento
- Installazione ed uso argano a cavalletto - allestimento
- macchine varie di cantiere - allestimento
- macchine varie di cantiere - smantellamento
- Ponte su ruote o trabattello - allestimento
- Ponte su ruote o trabattello - smantellamento

copia informatica per consultazione

Accessi e circolazione pedonale in cantiere - allestimento	
Categoria	Accessi e viabilità di cantiere
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Pala meccanica caricatrice

Rischi individuati nella fase	
Calore, fiamme, incendio	Lieve
Cesoiamento, stritolamento	Medio
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Investimento	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Polveri, fibre	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve

Procedure operative

Accesso e circolazione degli addetti ai lavori
Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere aerati ed illuminati.
Le strade, i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto con tavola fermapiede nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri.
Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti o con altri mezzi atti ad ottenere lo scopo.
Deve altresì essere provveduto al sicuro accesso ai singoli posti di lavoro in piano, in elevazione, in profondità.
Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti a percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne, ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
Le zone di transito e di accesso ai servizi di cantiere ed ai posti di lavoro esposte al rischio di caduta di materiale dall'alto devono essere protette con robuste tettoie o con parasassi.
L'accesso ai posti di lavoro sopraelevati deve avvenire utilizzando scale fisse a gradini protette su ambo i lati con parapetto provvisti di tavola fermapiede.
Quando vengono utilizzate scale a mano queste devono risultare vincolate con mezzi idonei a parti fisse, avere lunghezza tale che almeno un montante sporga a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 metro).
Le scale che servono a collegare stabilmente due piani di ponteggio, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste sul lato esterno di idonea protezione (esempio: corrimano-parapetto).
Nei lavori in sotterraneo, ove sia concesso ai pedoni di accedere e camminare lungo il tunnel, deve essere individuato un passaggio pedonale di adeguata larghezza, opportunamente illuminato ed indicato con cartelli visibili.
Per l'accesso ai pozzi devono essere utilizzati mezzi sicuri quali scale sezionate, quanto possibile, in tratte di lunghezza non superiore ai 4 metri e sfalsate a mezzo pianerottoli intermedi. Possono essere utilizzati gli apparecchi per la salita e discesa dei carichi purché vengano adottate particolari precauzioni ed attrezzature e ciò avvenga sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Nei mezzi meccanizzati atti al trasporto di persone e materiali è vietato il trasporto promiscuo.

Vie e uscite di emergenza
Le vie ed uscite di emergenza devono restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro.

copia informatica per consultazione

In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori.
Tenuto conto del numero di persone, delle dimensioni del cantiere, del tipo di attività prevedere in modo adeguato numero, distribuzione e dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza.
Le vie e le uscite di emergenza se necessario devono essere dotate di una illuminazione di emergenza.

Misure preventive e protettive

Calore, fiamme, incendio
Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo;
- durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Cesoiamento, stritolamento
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

Contatti con macchinari o organi in moto
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

Investimento
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE.
I mezzi all'interno del cantiere devono:
- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.
Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

copia informatica per consultazione

Polveri, fibre
Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
Al fine di limitare la diffusione e/o la produzione delle polveri è necessario:
- usare utensili a bassa velocità e dotati di sistemi aspiranti;
- bagnare i materiali;
- qualora i lavori siano eseguiti in ambienti confinati è opportuno compartimentare ove possibile le zone di lavoro;
- utilizzare dispositivi di protezione personale: maschere respiratorie o facciali filtranti marcati ce, con filtro almeno di tipo FFP2.
Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività.

Proiezione di schegge e frammenti di materiale
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

Punture, tagli, abrasioni, ferite
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Rumore
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

Urti, colpi, impatti, compressioni
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

copia informatica per consultazione

Misure preventive della fase
[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe di sicurezza

copia informatica per consultazione

Accessi e circolazione pedonale in cantiere - smantellamento	
Categoria	Accessi e viabilità di cantiere
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Pala meccanica caricatrice

Rischi individuati nella fase	
Calore, fiamme, incendio	Lieve
Cesoiamento, stritolamento	Medio
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Investimento	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Polveri, fibre	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve

Procedure operative

iL CANTIERE è PEDONABILE SOLO DAGLI ADDETTI AI LAVORI MUNITI DEI dpi

Misure preventive e protettive

Calore, fiamme, incendio
Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo;
- durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Cesoiamento, stritolamento
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

Contatti con macchinari o organi in moto
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono

copia informatica per consultazione

inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

Investimento
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE.
I mezzi all'interno del cantiere devono:
- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.

Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

Polveri, fibre
Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
Al fine di limitare la diffusione e/o la produzione delle polveri è necessario:
- usare utensili a bassa velocità e dotati di sistemi aspiranti;
- bagnare i materiali;
- qualora i lavori siano eseguiti in ambienti confinati è opportuno compartimentare ove possibile le zone di lavoro;
- utilizzare dispositivi di protezione personale: maschere respiratorie o facciali filtranti marcati ce, con filtro almeno di tipo FFP2.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività.

Proiezione di schegge e frammenti di materiale
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

Punture, tagli, abrasioni, ferite
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

copia informatica per consultazione

Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Rumore
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

Urti, colpi, impatti, compressioni
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Misure preventive della fase
[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe di sicurezza

copia informatica per consultazione

Autocestello - allestimento	
Categoria	Allestimento di opere provvisionali importanti
Descrizione (Tipo di intervento)	Messa in stazione ed uso di autopiattaforma aerea (autocestello).

Rischi individuati nella fase	
Caduta dall'alto	Lieve
Caduta di materiali dall'alto	Medio
Cedimento localizzato di strutture	Medio
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Medio
Interferenze con altri mezzi	Medio
Ribaltamento	Medio

Procedure operative

PRIMA DELL'USO
Circoscrivere l'area d'intervento delimitandola e regolamentandola con cartelli segnalatori.
Attenersi alle specifiche di messa in stazione d'uso fornite dal costruttore.
Posizionare l'automezzo in posizione orizzontale e su un suolo non cedevole.
Ogni volta, prima di iniziare le operazioni, bisogna verificare il funzionamento di tutti gli organi di comando.
Rispettare le distanze di sicurezza dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi.
DURANTE L'USO
Le manovre devono essere eseguire solo ed esclusivamente dall'operatore a bordo del cestello con i comandi relativi: l'uso dei comandi a terra deve essere effettuato solo in casi di guasto di quelli di bordo.
È vietato appoggiare il braccio dell'autocestello a strutture qualsiasi, sia fisse che mobili.
È vietato salire sul cestello già sviluppato o discenderne se il cestello non è in posizione di riposo.
È necessario porre la massima attenzione a non urtare contro ostacoli e non avvicinarsi, nemmeno col braccio, ad una distanza inferiore alla distanza di sicurezza da linee elettriche a conduttori nudi.
È necessario rispettare la portata indicata per il cestello: è vietato l'accesso nel cestello a due persone, se non espressamente previsto.
È vietato utilizzare l'autocestello in caso di forte vento.
È vietato usare il braccio dell'autocestello per sollevare carichi, se ciò non è espressamente previsto, nonché sottoporlo a sforzi orizzontali.
È vietato spostare l'automezzo con il cestello non in posizione di riposo o con l'operatore a bordo.
Il personale che deve utilizzare l'autocestello deve essere appositamente istruito ed autorizzato all'uso specifico.
DOPO L'USO
La manutenzione deve essere effettuata da personale specializzato ed autorizzato.
In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza antisdrucciolevoli, guanti, cintura di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Misure preventive della fase
[Caduta dall'alto]
I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.
Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il

copia informatica per consultazione

trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

[Caduta di materiali dall'alto]
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

[Cedimento localizzato di strutture]
Nei lavori di costruzione o di consolidamento di cornicioni di gronda e di opere sporgenti dai muri (balconi, frontalini), per impedirne la caduta, devono essere allestiti armature o puntellature provvisorie adeguate a sostenerle fino a che la stabilità dell'opera sia completamente assicurata.
Nei lavori di costruzione di manufatti, archi, volte, solai, scale e di opere sporgenti dai muri (balconi, frontalini) in cemento armato o muratura per impedirne la caduta, devono essere allestiti armature o puntellature provvisorie adeguate a sostenerle fino a che la stabilità dell'opera sia completamente assicurata.
Le armature provvisorie per la esecuzione devono essere costruite in modo da assicurare, in ogni fase del lavoro, la necessaria solidità e con modalità tali da consentire, a getto o costruzione ultimata, il loro progressivo abbassamento e disarmo.
Le armature provvisorie qualora sia richiesto dalla tipologia di lavoro come centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili, che non rientrino negli schemi di uso corrente, devono essere eseguite su progetto redatto da un ingegnere o architetto, corredato dai relativi calcoli di stabilità.
I disegni esecutivi, firmati dal progettista, devono essere esibiti sul posto di lavoro a richiesta degli organi di vigilanza e dal coordinatore per la sicurezza.
Durante l'esecuzione dei lavori di costruzione di manufatti, quali archi, volte, architravi, solai, scale e di qualsiasi altra opera sporgente dal muro (balconi, frontalini) in cemento armato o muratura prima della posa delle armature e delle centine di sostegno delle opere è necessario accertarsi della resistenza del terreno o delle strutture sulle quali esse debbono poggiare, in modo da prevenire cedimenti delle armature stesse o delle strutture sottostanti, con particolare riguardo a possibili degradazioni per presenza d'acqua.
Le armature o i puntelli devono essere dimensionati per numero e portata per sopportare con sicurezza, oltre il peso delle strutture, anche quello delle persone e dei sovraccarichi eventuali, nonché le sollecitazioni dinamiche che possano dar luogo a vibrazioni durante l'esecuzione dei lavori e quelle prodotte dalla spinta del vento e dell'acqua.
Il carico gravante al piede dei puntelli di sostegno deve essere opportunamente distribuito.

[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Interferenze con altri mezzi]
All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle

copia informatica per consultazione

caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
Le vie di transito non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere aerate e illuminate.
La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.
Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.
I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro, i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.
Il trasporto delle persone deve avvenire solo con mezzi appositi o all'interno delle cabine dei mezzi per trasporto materiali, se predisposte. Nelle manovre di retromarcia o in presenza di scarsa visibilità gli autisti devono essere assisti da personale di terra nelle manovre.

[Ribaltamento]
Le macchine per il getto del calcestruzzo devono essere posizionate su un terreno solido e piana e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
I non addetti alla lavorazione in questione si dovranno mantenere a distanza di sicurezza.
Le macchine per il getto dovranno posizionarsi lontano dal ciglio dello scavo qualora questo non sia possibile per inderogabili motivi, la parete dello scavo dovrà essere adeguatamente puntellata.
Le macchine per il sollevamento dei materiali devono essere posizionate su un terreno solido e piano e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
Le macchine per il sollevamento dei materiali dovranno posizionarsi lontano dal ciglio dello scavo qualora questo non sia possibile per inderogabili motivi, la parete dello scavo dovrà essere adeguatamente puntellata.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Giubbino ad alta visibilità
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta
- Scarpe antistatiche e contro le scosse

copia informatica per consultazione

Autocestello - smantellamento	
Categoria	Allestimento di opere provvisionali importanti
Descrizione (Tipo di intervento)	Messa in stazione ed uso di autopiattaforma aerea (autocestello).

Rischi individuati nella fase	
Caduta dall'alto	Lieve
Caduta di materiali dall'alto	Medio
Cedimento localizzato di strutture	Medio
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Medio
Interferenze con altri mezzi	Medio
Ribaltamento	Medio

Procedure operative

LìUSO DEL CESTELLO è A SOLA CURA DI ADDETTO QUALIFICATO CHE PROVVEDERà A CONCLUSIONE DELL'ATTIVITà LAVORATIVA A INFORMARE IL CAPOCANTIERE DEL COMPLETAMENTO DEL SUO LAVORO E DEL SUO ALLONTANAMENTO CON LA MACCHINA DAL CANTIERE.SI PREVEDE CHE L'AREA SIA SGOMBRA DA PEDONI
In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza antisdrucciolevoli, guanti, cintura di sicurezza.

Misure preventive e protettive

Misure preventive della fase
[Caduta dall'alto]
I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.
Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

[Caduta di materiali dall'alto]
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno

copia informatica per consultazione

del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

[Cedimento localizzato di strutture]
Nei lavori di costruzione o di consolidamento di cornicioni di gronda e di opere sporgenti dai muri (balconi, frontalini), per impedirne la caduta, devono essere allestiti armature o puntellature provvisorie adeguate a sostenerle fino a che la stabilità dell'opera sia completamente assicurata.
Nei lavori di costruzione di manufatti, archi, volte, solai, scale e di opere sporgenti dai muri (balconi, frontalini) in cemento armato o muratura per impedirne la caduta, devono essere allestiti armature o puntellature provvisorie adeguate a sostenerle fino a che la stabilità dell'opera sia completamente assicurata.
Le armature provvisorie per la esecuzione devono essere costruite in modo da assicurare, in ogni fase del lavoro, la necessaria solidità e con modalità tali da consentire, a getto o costruzione ultimata, il loro progressivo abbassamento e disarmo.
Le armature provvisorie qualora sia richiesto dalla tipologia di lavoro come centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili, che non rientrino negli schemi di uso corrente, devono essere eseguite su progetto redatto da un ingegnere o architetto, corredato dai relativi calcoli di stabilità.
I disegni esecutivi, firmati dal progettista, devono essere esibiti sul posto di lavoro a richiesta degli organi di vigilanza e dal coordinatore per la sicurezza.
Durante l'esecuzione dei lavori di costruzione di manufatti, quali archi, volte, architravi, solai, scale e di qualsiasi altra opera sporgente dal muro (balconi, frontalini) in cemento armato o muratura prima della posa delle armature e delle centine di sostegno delle opere è necessario accertarsi della resistenza del terreno o delle strutture sulle quali esse debbono poggiare, in modo da prevenire cedimenti delle armature stesse o delle strutture sottostanti, con particolare riguardo a possibili degradazioni per presenza d'acqua.
Le armature o i puntelli devono essere dimensionati per numero e portata per sopportare con sicurezza, oltre il peso delle strutture, anche quello delle persone e dei sovraccarichi eventuali, nonché le sollecitazioni dinamiche che possano dar luogo a vibrazioni durante l'esecuzione dei lavori e quelle prodotte dalla spinta del vento e dell'acqua.
Il carico gravante al piede dei puntelli di sostegno deve essere opportunamente distribuito.

[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Interferenze con altri mezzi]
All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
Le vie di transito non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere aerate e illuminate.
La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.
Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.
I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro, i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.
Il trasporto delle persone deve avvenire solo con mezzi appositi o all'interno delle cabine dei mezzi per trasporto materiali, se predisposte. Nelle manovre di retromarcia o in presenza di scarsa visibilità gli autisti devono essere assisti da personale di terra nelle manovre.

[Ribaltamento]
Le macchine per il getto del calcestruzzo devono essere posizionate su un terreno solido e piana e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
I non addetti alla lavorazione in questione si dovranno mantenere a distanza di sicurezza.
Le macchine per il getto dovranno posizionarsi lontano dal ciglio dello scavo qualora questo non sia possibile per

copia informatica per consultazione

inderogabili motivi, la parete dello scavo dovrà essere adeguatamente puntellata.
Le macchine per il sollevamento dei materiali devono essere posizionate su un terreno solido e piano e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
Le macchine per il sollevamento dei materiali dovranno posizionarsi lontano dal ciglio dello scavo qualora questo non sia possibile per inderogabili motivi, la parete dello scavo dovrà essere adeguatamente puntellata.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Giubbino ad alta visibilità
- Imbracatura anticaduta

copia informatica per consultazione

Castelli per lo sbarco dei materiali - allestimento	
Categoria	Allestimento di opere provvisionali importanti
Descrizione (Tipo di intervento)	Allestimento di castello di tiro metallico.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Trapano elettrico ▪ Utensili elettrici portatili
Opere provvisionali	▪ Castelli di tiro ▪ Ponteggio metallico fisso

Rischi individuati nella fase	
Caduta a livello e scivolamento	Lieve
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve

Procedure operative

Seguire le inicazione nel libretto di fabbrica

Misure preventive e protettive

Caduta a livello e scivolamento

Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:
- devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;
- devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.

Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta.
Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.
Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.

Caduta dall'alto

I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

copia informatica per consultazione

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

Caduta di materiali dall'alto
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Folgorazione per uso attrezzature elettriche
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

Proiezione di schegge e frammenti di materiale
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

copia informatica per consultazione

Punture, tagli, abrasioni, ferite
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Misure preventive della fase
[Crollo o ribaltamento materiali depositati]
I depositi di materiali da utilizzare nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile devono essere organizzate in relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superficie uniformi, terreni compatti in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali.
Gli spazi devono avere altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica.
Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare l'elmetto protettivo.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Urti, colpi, impatti, compressioni]
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta
- Occhiali a mascherina
- Scarpe di sicurezza

Rappresentazioni grafiche

- **Lavori**

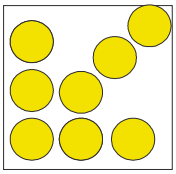


copia informatica per consultazione

- **Passaggio obbligatorio a sinistra**



- **Dispositivi luminosi a luce gialla**



copia informatica per consultazione

Castelli per lo sbarco dei materiali - smantellamento	
Categoria	Allestimento di opere provvisionali importanti
Descrizione (Tipo di intervento)	Allestimento di castello di tiro metallico.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Trapano elettrico ▪ Utensili elettrici portatili
Opere provvisionali	▪ Castelli di tiro ▪ Ponteggio metallico fisso

Rischi individuati nella fase	
Caduta a livello e scivolamento	Lieve
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve

Procedure operative

Seguire le inicazione nel libretto di fabbrica

Misure preventive e protettive

Caduta a livello e scivolamento

Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:
- devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;
- devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.

Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta.

Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.

Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.

Caduta dall'alto

I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

copia informatica per consultazione

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

Caduta di materiali dall'alto
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Folgorazione per uso attrezzature elettriche
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

Proiezione di schegge e frammenti di materiale
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

copia informatica per consultazione

Punture, tagli, abrasioni, ferite
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Misure preventive della fase
[Crollo o ribaltamento materiali depositati]
I depositi di materiali da utilizzare nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile devono essere organizzate in relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superficie uniformi, terreni compatti in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali.
Gli spazi devono avere altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica.
Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare l'elmetto protettivo.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Urti, colpi, impatti, compressioni]
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta
- Occhiali a mascherina
- Scarpe di sicurezza

Rappresentazioni grafiche

- **Preavviso di deviazione**



copia informatica per consultazione

- **Lavori**



- **Divieto di transito**



copia informatica per consultazione

Delimitazione dell'area di cantiere - allestimento	
Categoria	Delimitazione area di cantiere
Descrizione (Tipo di intervento)	Lavori di realizzazione di recinzione esterna con elementi vari in area extraurbana

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Utensili elettrici portatili

Rischi individuati nella fase	
Caduta a livello e scivolamento	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Investimento	Alto
Microclima severo per lavori all'aperto	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Polveri, fibre	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Procedure operative

Istruzioni di montaggio
Il montaggio delle recinzioni o delimitazioni deve avvenire secondo le istruzioni ricevute, utilizzando attrezzature idonee e mantenute in buono stato di conservazione; gli addetti al montaggio devono fare uso dei dispositivi di protezione individuale in dotazione. Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di una persona esperta. Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.

Misure preventive e protettive

Contatti con macchinari o organi in moto
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

Folgorazione per uso attrezzature elettriche
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.

copia informatica per consultazione

I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

Investimento
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE.
I mezzi all'interno del cantiere devono:
- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.

Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

Proiezione di schegge e frammenti di materiale
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

Punture, tagli, abrasioni, ferite
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Rumore
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

copia informatica per consultazione

Urti, colpi, impatti, compressioni
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Vibrazioni
Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Misure preventive della fase
[Caduta a livello e scivolamento]
Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:
- devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;
- devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.
Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta.
Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.
Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.

[Crollo o ribaltamento materiali depositati]
I depositi di materiali da utilizzare nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile devono essere organizzate in relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superficie uniformi, terreni compatti in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali.
Gli spazi devono avere altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica.
Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare l'elmetto protettivo.

[Microclima severo per lavori all'aperto]

[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Polveri, fibre]

copia informatica per consultazione

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
Al fine di limitare la diffusione e/o la produzione delle polveri è necessario:
- usare utensili a bassa velocità e dotati di sistemi aspiranti;
- bagnare i materiali;
- qualora i lavori siano eseguiti in ambienti confinati è opportuno compartimentare ove possibile le zone di lavoro;
- utilizzare dispositivi di protezione personale: maschere respiratorie o facciali filtranti marcati ce, con filtro almeno di tipo FFP2.
Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Giubbotto termico antipioggia e antivento
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe di sicurezza

copia informatica per consultazione

Delimitazione dell'area di cantiere - smantellamento	
Categoria	Delimitazione area di cantiere
Descrizione (Tipo di intervento)	Lavori di realizzazione di recinzione esterna con elementi vari in area extraurbana

Fattori di rischio utilizzati nella fase

Attrezzature	▪ Autocarro ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Utensili elettrici portatili

Rischi individuati nella fase

Caduta a livello e scivolamento	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Investimento	Alto
Microclima severo per lavori all'aperto	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Polveri, fibre	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Procedure operative

Istruzioni di smontaggio per gli addetti
Lo smontaggio delle recinzioni o delimitazioni deve avvenire secondo le istruzioni ricevute, utilizzando attrezzature idonee e mantenute in buono stato di conservazione; gli addetti allo smontaggio devono fare uso dei dispositivi di protezione individuale in dotazione. Le operazioni di smontaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di una persona esperta. Il personale utilizzato durante le operazioni di smontaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.

Misure preventive e protettive

Contatti con macchinari o organi in moto
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

Folgorazione per uso attrezzature elettriche
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.

copia informatica per consultazione

I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

Investimento
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE.
I mezzi all'interno del cantiere devono:
- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.

Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

Proiezione di schegge e frammenti di materiale
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

Punture, tagli, abrasioni, ferite
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Rumore
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

copia informatica per consultazione

Urti, colpi, impatti, compressioni
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Vibrazioni
Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Misure preventive della fase
[Caduta a livello e scivolamento]
Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:
- devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;
- devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.
Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta.
Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.
Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.

[Crollo o ribaltamento materiali depositati]
I depositi di materiali da utilizzare nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile devono essere organizzate in relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superficie uniformi, terreni compatti in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali.
Gli spazi devono avere altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica.
Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare l'elmetto protettivo.

[Microclima severo per lavori all'aperto]

[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Polveri, fibre]

copia informatica per consultazione

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
Al fine di limitare la diffusione e/o la produzione delle polveri è necessario:
- usare utensili a bassa velocità e dotati di sistemi aspiranti;
- bagnare i materiali;
- qualora i lavori siano eseguiti in ambienti confinati è opportuno compartimentare ove possibile le zone di lavoro;
- utilizzare dispositivi di protezione personale: maschere respiratorie o facciali filtranti marcati ce, con filtro almeno di tipo FFP2.
Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Giubbotto termico antipioggia e antivento
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe di sicurezza

copia informatica per consultazione

Impianto elettrico e di terra della committenza - allestimento	
Categoria	Impianti
Descrizione (Tipo di intervento)	Ditta e personale abilitato provvedono alla realizzazione dell'impianto attraverso il passaggio dei cavi, l'installazione di idonei quadri, interruttori e prese in numero e postazioni previste ed effettuando i dovuti collegamenti. Provvedono alla realizzazione degli impianti di messa a terra e delle scariche atmosferiche.

Fattori di rischio utilizzati nella fase

Attrezzature	▪ Cacciavite ▪ Scale a mano semplici

Rischi individuati nella fase

Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve

Procedure operative

In caso di danneggiamento delle spine e dei cavi d'alimentazione delle attrezzature di lavoro o delle prolunghe:
- sospendere immediatamente le lavorazioni,
- non riparare la parte danneggiata per nessun motivo con ausili di fortuna (es. nastro isolante, ecc.),
- rivolgersi esclusivamente a personale specializzato per le loro sostituzioni.

Messa in servizio oppure verifica iniziale dell'impianto elettrico.
Anche l'impianto elettrico di cantiere è da sottoporre a verifica nella sua globalità prima della messa in esercizio.
Al fine di rispettare le sopraccitate norme, rispettivamente per dimostrare di aver realizzato, secondo le vigenti norme di buona tecnica, un impianto elettrico e di averne eseguito correttamente la verifica iniziale in occasione della messa in servizio, l'installatore rilascia la relativa dichiarazione di conformità per l'esecuzione secondo la regola dell'arte dell'impianto elettrico, redatta secondo i principi specificati nel D.M. 22. 01. 2008, n. 37 che ha sostituito; tale dichiarazione è da conservare sul posto di lavoro.
Alla sopraccitata dichiarazione l'installatore allega, obbligatoriamente, i seguenti elaborati: lo schema dell'impianto realizzato (tecnicamente: il c. d. schema elettrico unifilare), la relazione con le tipologie dei materiali utilizzati e la copia del certificato di riconoscimento dei relativi requisiti tecnico-professionali (la cosiddetta visura della Camera di Commercio).

Alla sopraccitata dichiarazione l'installatore allega inoltre la documentazione che attesti l'effettuazione delle verifiche strumentali:
- degli interruttori automatici e differenziali,
- della dispersione dell'impianto di messa a terra e dell'eventuale impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

In caso di successive modifiche dell'impianto si rende necessario per il committente, pertanto, conservare le relative dichiarazioni di conformità emesse dagli installatori e comprensive dei sopraccitati allegati obbligatori, in particolare lo schema elettrico unifilare dell'impianto, aggiornato in base all'ultima modifica apportata.

Verifica successiva (di sicurezza) dell'impianto elettrico.
Le verifiche periodiche di sicurezza dell'impianto elettrico a cura del committente dell'impianto vanno effettuate:
- secondo le indicazioni dei costruttori dei componenti elettrici, in caso di usura, danneggiamento e modifiche dell'impianto,
- almeno ogni due anni o in caso di modifiche sostanziali dell'impianto (vedi art. 4 e 7 del DPR n. 462/2001).

Misure preventive e protettive

Caduta dall'alto

copia informatica per consultazione

I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

Caduta di materiali dall'alto

Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.

I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Movimentazione manuale dei carichi

Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.

Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.

Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.

Mantenere la schiena e le braccia rigide.

Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.

In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).

Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

Punture, tagli, abrasioni, ferite

Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.

Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con

copia informatica per consultazione

l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Misure preventive della fase
[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

[Urti, colpi, impatti, compressioni]
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta

copia informatica per consultazione

Impianto elettrico e di terra della committenza - smantellamento	
Categoria	Impianti
Descrizione (Tipo di intervento)	Ditta e personale abilitato provvedono alla realizzazione dell'impianto attraverso il passaggio dei cavi, l'installazione di idonei quadri, interruttori e prese in numero e postazioni previste ed effettuando i dovuti collegamenti. Provvedono alla realizzazione degli impianti di messa a terra e delle scariche atmosferiche.

Fattori di rischio utilizzati nella fase

Attrezzature	▪ Utensili elettrici portatili

Rischi individuati nella fase

Allergeni	Lieve
Cesoiamento, stritolamento	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Medio
Getti, schizzi	Lieve
Investimento	Lieve
Polveri, fibre	Medio
Ribaltamento	Lieve
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Lieve
Rumore	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Procedure operative

l'ELETTRICISTA PROVVEDE SECONDO LA SUA PROFESSIONALITà A DISMETTERE L'IMPIANTO DI MESSA A TERRA SE IL CANTIERE NE HA NECESSITATO L'ESISTENZA.

Misure preventive e protettive

Contatti con macchinari o organi in moto
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

Rumore
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

Vibrazioni
Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate

copia informatica per consultazione

di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Misure preventive della fase
[Allergeni]
Nella fase lavorativa l'uso di sostanze chimiche allergizzanti o sensibilizzanti viene limitato.
Qualora durante la fase è previsto l'uso di sostanze allergizzanti, i lavoratori addetti devono indossare guanti protettivi e usare creme barriere per proteggere la cute, occhiali a maschera per la protezione degli occhi e indumenti di lavoro specifici.
In presenza dei primi sintomi sospetti di allergia, dermatite deve essere richiesto a cura del lavoratore, un controllo sanitario del medico competente. I lavoratori che presentano affezioni di tipo allergico devono essere allontanati dalla fase lavorativa ed essere adibiti ad altre lavorazioni.

[Cesoiamento, stritolamento]
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Getti, schizzi]
Le lavorazioni che prevedono l'applicazione a getto o spruzzo di materiali (calcestruzzo, intonaci, pitture e simili) non devono interferire con altre lavorazioni manuali, per tanto fino alla conclusione dei lavori, l'accesso alla zona deve essere vietato con segnaletica di richiamo.
Le attrezzature da lavoro impiegate per il getto o lo spruzzo devono essere utilizzate correttamente e mantenute efficienti da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare occhialini a maschera, guanti protettivi, indumenti da lavoro per proteggere la cute e gli occhi dalle aggressioni chimiche.

[Investimento]
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE.
I mezzi all'interno del cantiere devono:
- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.
Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

[Polveri, fibre]
Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
Al fine di limitare la diffusione e/o la produzione delle polveri è necessario:
- usare utensili a bassa velocità e dotati di sistemi aspiranti;

copia informatica per consultazione

- bagnare i materiali;
- qualora i lavori siano eseguiti in ambienti confinati è opportuno compartimentare ove possibile le zone di lavoro;
- utilizzare dispositivi di protezione personale: maschere respiratorie o facciali filtranti marcati ce, con filtro almeno di tipo FFP2.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività.

[Ribaltamento]
Le macchine per il getto del calcestruzzo devono essere posizionate su un terreno solido e piana e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
I non addetti alla lavorazione in questione si dovranno mantenere a distanza di sicurezza.
Le macchine per il getto dovranno posizionarsi lontano dal ciglio dello scavo qualora questo non sia possibile per inderogabili motivi, la parete dello scavo dovrà essere adeguatamente puntellata.
Le macchine per il sollevamento dei materiali devono essere posizionate su un terreno solido e piano e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
Le macchine per il sollevamento dei materiali dovranno posizionarsi lontano dal ciglio dello scavo qualora questo non sia possibile per inderogabili motivi, la parete dello scavo dovrà essere adeguatamente puntellata.

[Ribaltamento del mezzo cedimento fondo]
Tutti i mezzi meccanici di movimentazione sono utilizzati per le pendenze massime per cui sono stati progettati.
La presenza di fossati o altri avvallamenti, che possono causare il ribaltamento dei mezzi, sono segnalati e transennati.
Sono adottate tutte le misure per assicurare la stabilità del mezzo in relazione al tipo e alle caratteristiche del percorso dei mezzi:
- prima di far accedere i mezzi sono verificate la consistenza e la portanza del terreno e quando è necessario si provvede al consolidamento ed all'allargamento delle stesse;
- la macchina è affidata a conduttori di provata esperienza ed utilizzata esclusivamente per il suo uso specifico;
- viene verificato periodicamente lo stato di usura dei pneumatici;
- il posto di guida delle macchine è protetto;
- il transito avviene sempre a velocità moderata;
- durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti per rischio chimico e microbiologico
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

copia informatica per consultazione

Installazione e smontaggio lavori ristrutturazione - allestimento	
Categoria	Installazione e smontaggio del cantiere
Descrizione (Tipo di intervento)	Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono simili per tutti i tipi di cantiere in cui è necessario impiantare le strutture di assistenza e supporto dell'unità produttiva. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative. Pulizia e sgombero area Allestimento recinzioni Allestimento depositi fissi allestimento ponteggi o piani di lavoro Realizzazione impianti e allacciamenti elettrici, idrici e fognari Realizzazione protezioni a impianti o strutture esistenti Smantellamento recinzioni, segnaletica, baraccamenti, depositi, macchine e posti di lavoro, come sopra allestiti
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro ▪ Autocarro con gru ▪ Canale per scarico macerie ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Smerigliatore orbitale o flessibile
Opere provvisionali	▪ Balconcini di carico e scarico materiali ▪ Parapetto provvisorio in legno ▪ Ponte su ruote ▪ Ponteggio metallico fisso ▪ Protezioni aperture verso il vuoto ▪ Scale a mano

Rischi individuati nella fase	
Caduta a livello e scivolamento	Lieve
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Medio
Intercettazione di reti di distribuzione di gas	Alto
Intercettazione di reti elettriche interrate	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Polveri inerti	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Procedure operative

Nella fase di preparazione e assemblaggio a terra dei singoli pezzi di macchine, impianti, attrezzature (gru, impianto di betonaggio, baraccamenti e quant'altro) e nella fase di montaggio in quota si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta dall'alto; allo scopo possono essere utilizzati ponti mobili su ruote, scale a castello o i ponti su cavalletti; ove non risulti tecnicamente possibile è necessario fare ricorso ai dispositivi di

copia informatica per consultazione

protezione individuale anticaduta.
La realizzazione di linee elettriche provvisorie deve essere eseguita con mezzi adeguati; l'uso di scale a pioli deve essere limitato al massimo, solo per interventi che non richiedono l'uso contemporaneo delle mani e solo se fissate o trattenute al piede da un'altra persona; per le operazioni più complesse devono essere utilizzate attrezzature quali scale a castello, ponti mobili a torre o ponti sviluppabili.
La realizzazione di protezioni a linee elettriche e a strutture o impianti preesistenti richiedono di volta in volta lo studio della procedura e dei mezzi di protezione da adottare, ricorrendo anche a cestelli o a ponteggi metallici fissi.
La movimentazione e lo sgancio di singoli componenti preassemblati o da assemblare, in particolare se a livelli diversi deve essere effettuato con attrezzature adeguate, evitando di salire sopra i medesimi, anche solo per le operazioni di aggancio-sgancio del carico.
Nell'area direttamente interessata al montaggio di macchine o impianti deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.
Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione, montaggio, posa di protezioni o baraccamenti devono fare uso di caschi, calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.
Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di lavoro o di passaggio, anche se provvisori.
I depositi di materiale in cataste, pile o mucchi, anche se provvisori, devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.
Gli addetti al lavoro a terra in presenza di mezzi meccanici devono mantenersi a debita distanza dall'area operativa di quest'ultima.
Il sollevamento ed il trasporto di elementi ingombranti che necessitano di controllo di contenimento delle oscillazioni devono essere guidati con appositi attrezzi ed a distanza di sicurezza.
Devono essere realizzati percorsi pedonali interni al cantiere i quali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino dei lavoratori.
Le zone di accatastamento di materiale da smaltire o di materiale necessario all'installazione devono essere individuate in aree distinte e separate dai percorsi pedonali.
In presenza di terreno scivoloso occorre riportare materiale inerte granulare per rendere utilizzabili in sicurezza le aree di lavoro o di passaggio.
La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti, separati dalle aree di lavoro, e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante nella stessa zona di attività con mezzi meccanici e attività manuali.
Le caratteristiche delle macchine operatrici e le capacità di carico degli autocarri devono essere compatibili con le pendenze e la consistenza delle vie di transito e di stazionamento. Se è previsto lo stazionamento di macchine operatrici o altri mezzi su tratti di strada in pendenza è necessario provvedere a vincolare le ruote dei mezzi con le apposite “zeppe”.
Qualora il cantiere sia in comunicazione con strade aperte al traffico, o l'area di cantiere occupi una parte della sede stradale, le intersezioni e le zone interessate devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada. Tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità, in particolar modo durante la realizzazione della recinzione e della segnaletica provvisoria sulla sede stradale; la realizzazione della segnaletica stradale provvisoria deve essere organizzata in modo tale da limitare al massimo il rischio d'investimento degli addetti e da mantenere sicura la circolazione sulla strada, anche utilizzando attrezzature e mezzi idonei allo scopo come ad esempio i “segnali su veicoli”.
Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

Misure preventive e protettive

Caduta a livello e scivolamento
Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:
- devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;
- devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.

Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta.

copia informatica per consultazione

Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.
Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.

Caduta dall'alto
I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

Caduta di materiali dall'alto
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Contatti con macchinari o organi in moto
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

copia informatica per consultazione

Folgorazione per uso attrezzature elettriche
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

Inalazione di gas non combusti (scarichi)
La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori.
Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna.

Intercettazione di reti di distribuzione di gas
Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo.
Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, la eventuale presenza di fughe di gas.

Movimentazione manuale dei carichi
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

Polveri inerti
Durante l'esecuzione della fase si deve cercare di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità:
- le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo;
- la struttura da abbattere o il materiale da movimentare vengono abbondantemente bagnati con acqua, sempre che non siano presenti linee elettriche o che queste ultime siano disattivabili;
- durante il trasporto il materiale polverulento viene protetto con copertura in tessuto o materiale plastico;
- si evita, nei limiti del possibile di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento;
- gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi

copia informatica per consultazione

più critici, di cappuccio.
I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su:
- importanza del prevenire la formazione di polvere;
- tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere;
- importanza dei dpi e loro corretto utilizzo.

Proiezione di schegge e frammenti di materiale
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

Punture, tagli, abrasioni, ferite
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Urti, colpi, impatti, compressioni
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Vibrazioni
Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Misure preventive della fase
[Crollo o ribaltamento materiali depositati]
I depositi di materiali da utilizzare nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile devono essere organizzate in relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superficie uniformi, terreni compatti in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali.
Gli spazi devono avere altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica.
Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare l'elmetto protettivo.

[Intercettazione di reti elettriche interrate]
Prima di qualsiasi intervento si verifica, attraverso la ricerca di piante di tracciati già esistenti e il controllo strumentale della conformità alla situazione attuale, la presenza di linee elettriche interrate o murate, tubazioni di gas ed altre condutture che potrebbero costituire un pericolo o essere danneggiate durante i lavori.
In presenza di impianti o linee preesistenti ci si accerta sempre della cessata erogazione da parte dell'ente

copia informatica per consultazione

competente o della chiusura dei rubinetti a monte della parte interessata.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere
▪ Elmetto di protezione ▪ Facciale con valvola filtrante FFP3 ▪ Guanti antitaglio ▪ Imbracatura anticaduta ▪ Indumenti da lavoro ▪ Occhiali a mascherina ▪ Scarpe di sicurezza

copia informatica per consultazione

Installazione e smontaggio lavori ristrutturazione - smantellamento	
Categoria	Installazione e smontaggio del cantiere
Descrizione (Tipo di intervento)	Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono simili per tutti i tipi di cantiere in cui è necessario impiantare le strutture di assistenza e supporto dell'unità produttiva. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative. Pulizia e sgombero area Allestimento recinzioni Allestimento depositi fissi allestimento ponteggi o piani di lavoro Realizzazione impianti e allacciamenti elettrici, idrici e fognari Realizzazione protezioni a impianti o strutture esistenti Smantellamento recinzioni, segnaletica, baraccamenti, depositi, macchine e posti di lavoro, come sopra allestiti

Procedure operative

Nella fase di smontaggio a terra dei singoli pezzi di macchine, impianti, attrezzature (gru, impianto di betonaggio, baraccamenti e quant'altro) e nella fase di smontaggio in quota si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta dall'alto; allo scopo possono essere utilizzati ponti mobili su ruote, scale a castello o i ponti su cavalletti; ove non risulti tecnicamente possibile è necessario fare ricorso ai dispositivi di protezione individuale anticaduta.
Lo smantellamento delle linee elettriche provvisorie deve essere eseguita con mezzi adeguati; l'uso di scale a pioli deve essere limitato al massimo, solo per interventi che non richiedono l'uso contemporaneo delle mani e solo se fissate o trattenute al piede da un'altra persona; per le operazioni più complesse devono essere utilizzate attrezzature quali scale a castello, ponti mobili a torre o ponti sviluppabili.
La rimozione di protezioni a linee elettriche e a strutture o impianti preesistenti richiedono di volta in volta lo studio della procedura e dei mezzi di protezione da adottare, ricorrendo anche a cestelli o a ponteggi metallici fissi.
La movimentazione e lo sgancio di singoli componenti smontati, in particolare se a livelli diversi deve essere effettuato con attrezzature adeguate, evitando di salire sopra i medesimi, anche solo per le operazioni di aggancio-sgancio del carico.
Nell'area direttamente interessata allo smontaggio di macchine o impianti deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.
Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione, smontaggio, devono fare uso di caschi, calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.
Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di lavoro o di passaggio, anche se provvisori.
I depositi di materiale in cataste, pile o mucchi, anche se provvisori, devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.
Gli addetti al lavoro a terra in presenza di mezzi meccanici devono mantenersi a debita distanza dall'area operativa di quest'ultima.
Il sollevamento ed il trasporto di elementi ingombranti che necessitano di controllo di contenimento delle oscillazioni devono essere guidati con appositi attrezzi ed a distanza di sicurezza.
Devono essere realizzati percorsi pedonali interni al cantiere i quali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino dei lavoratori.
Le zone di accatastamento di materiale da smaltire o di materiale necessario all'installazione devono essere individuate in aree distinte e separate dai percorsi pedonali.
In presenza di terreno scivoloso occorre riportare materiale inerte granulare per rendere utilizzabili in sicurezza le aree di lavoro o di passaggio.
La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti, separati dalle aree di lavoro, e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante nella stessa zona di attività con mezzi meccanici e attività manuali.
Qualora il cantiere sia in comunicazione con strade aperte al traffico, o l'area di cantiere occupi una parte della sede stradale, le intersezioni e le zone interessate devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del

copia informatica per consultazione

codice della strada. Tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità, in particolar modo durante la realizzazione della recinzione e della segnaletica provvisoria sulla sede stradale; la realizzazione della segnaletica stradale provvisoria deve essere organizzata in modo tale da limitare al massimo il rischio d'investimento degli addetti e da mantenere sicura la circolazione sulla strada, anche utilizzando attrezzature e mezzi idonei allo scopo come ad esempio i “segnali su veicoli”.
Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

copia informatica per consultazione

Installazione ed uso argano a cavalletto - allestimento	
Categoria	Apparecchi di sollevamento materiali in cantiere
Descrizione (Tipo di intervento)	L'argano è un apparecchio di sollevamento costituito essenzialmente da un elevatore e dalla relativa struttura di supporto. Questo tipo di apparecchio di sollevamento viene generalmente preferito quando ci si trova in ambienti limitati con carichi non eccessivamente pesanti ed ingombranti, per cui non risulta conveniente l'utilizzazione della gru a torre. Due sono i tipi presenti in commercio: l'argano a cavalletto e l'argano a bandiera, caratterizzati, principalmente, dal differente tipo di supporto. L'argano a cavalletto è sostenuto da due cavalletti, uno anteriore provvisto di due staffoni per permettere all'operatore di afferrarsi durante la ricezione del carico, ed uno posteriore, che reca fissati i due cassoni di zavorra provvisti di lucchetti. L'elevatore scorre su una rotaia, fissata ai cavalletti suddetti e provvista di fine corsa ammortizzati, per permettere lo spostamento del materiale fuori dal piano di sostegno della macchina.

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Elevatore a cavalletto ▪ Utensili elettrici portatili

Rischi individuati nella fase	
Caduta dall'alto	Medio
Caduta di materiali dall'alto	Lieve
Cedimento parti meccaniche delle macchine	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve

Procedure operative

Durante i lmontaggio della macchina il personale addetto deve indossare i DPI idonei e suguire quanto indicato nel libretto delle istruzioni

Misure preventive e protettive

Caduta dall'alto

I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

copia informatica per consultazione

Caduta di materiali dall'alto
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Contatti con macchinari o organi in moto
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

Folgorazione per uso attrezzature elettriche
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

Punture, tagli, abrasioni, ferite
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Urti, colpi, impatti, compressioni
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.

copia informatica per consultazione

Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Misure preventive della fase
[Cedimento parti meccaniche delle macchine]
Prima dell'utilizzo gli addetti sono obbligati a verificare l'efficienza delle parti soggette a vibrazioni, usura, ecc... e, nel caso riscontrino delle inefficienze, a comunicarle al preposto.
Devono essere effettuati controlli iniziali e periodici di manutenzione e revisioni periodiche degli organi e dei dispositivi soggetti ad usura od a perdere le caratteristiche originarie secondo le indicazioni della casa costruttrice. I risultati dei controlli e i verbali di verifica devono essere registrati e conservati.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere
▪ Elmetto di protezione ▪ Guanti antitaglio ▪ Imbracatura anticaduta

copia informatica per consultazione

macchine varie di cantiere - allestimento	
Categoria	Preparazione area stoccaggio o depositi materiali
Descrizione (Tipo di intervento)	Installazione di macchine varie di cantiere (tipo betoniera, impastatrice, molazza, piegaferri/tranciatrice, sega circolare, ecc...).

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro ▪ Autogrù ▪ Utensili manuali

Rischi individuati nella fase	
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Cedimento parti meccaniche delle macchine	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Alto
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Medio
Interferenze con altri mezzi	Medio
Investimento	Alto
Oli minerali e derivati	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Medio
Ribaltamento per smottamento ciglio scavo	Medio
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Procedure operative

I percorsi interni al cantiere non devono avere pendenze trasversali eccessive.
Assistere a terra i mezzi in manovra.
Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti.
L'operatore dell'autogrù o dell'autocarro con braccio gru deve avere piena visione della zona.
Assicurarsi che non vi siano ostacoli nel raggio d'azione della gru; in particolare che possa mantenere la distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, considerando l'ingombro del carico e la sua oscillazione.
Assicurarsi della stabilità del terreno, evitando di posizionare il mezzo vicino al ciglio degli scavi, su terreni non compatti o con pendenze laterali.
Posizionare gli stabilizzatori in modo da scaricare le balestre ma senza sollevare il mezzo.
Prendere visione del diagramma portata/braccio dell'autogrù e rispettarlo.
Utilizzare idonei sistemi di imbracatura dei carichi (in relazione al peso, alla natura e alle caratteristiche del carico), verificarne preventivamente l'integrità delle funi, catene, dei ganci e la loro portata, in relazione a quella del carico, nonché il sistema di chiusura dell'imbocco del gancio.
Sollevare il carico di pochi centimetri per verificare se il carico è in equilibrio ed il mezzo è stabilizzato.
Non effettuare tiri inclinati.
Vietarne l'uso in presenza di forte vento.
Evitare categoricamente il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi.
Segnalare l'operatività con il girofaro.
Verificare il piano di appoggio della macchina da installare.
Installare la macchina nel luogo indicato nel progetto di cantiere o concordato con il coordinatore per l'esecuzione.
Installare, se possibile, le macchine più rumorose quanto più distante possibile dai posti di lavoro (rumore) e mantenere le protezioni acustiche.
Installare la macchina completa di ogni dispositivo di sicurezza (alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione del moto, agli organi di manovra, agli eventuali sistemi di caricamento) e verificarne il buon funzionamento (interruttore di marcia/arresto, pulsante d'emergenza).

copia informatica per consultazione

L'installazione delle macchine (in particolare della betoniera) deve essere eseguita secondo le indicazioni fornite dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione.
I collegamenti elettrici devono essere eseguiti "fuori tensione", ovvero sezionando a monte l'impianto, chiudendo a chiave il sezionatore aperto e verificando l'assenza di tensione.
Gli utensili elettrici portatili devono essere a doppio isolamento e non collegati all'impianto di terra.
Gli utensili elettrici portatili e mobili utilizzati in luoghi conduttori ristretti devono essere alimentati a bassissima tensione di sicurezza (=50V forniti mediante trasformatore di sicurezza).
Collegare la macchina ad un quadro elettrico fornito di interruttore generale magnetotermico differenziale da 0,03A e all'impianto di terra.
Accertarsi dell'esistenza, altrimenti prevederne l'installazione, della protezione contro il riavviamento automatico dell'impianto dopo il ripristino dell'alimentazione elettrica (bobina di sgancio).
Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.
Realizzare un solido impalcato di protezione, di altezza non superiore a 3,00 m da terra, sopra il posto di lavoro.
In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza, guanti.
Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Misure preventive e protettive

Caduta di materiali dall'alto
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Cedimento parti meccaniche delle macchine
Prima dell'utilizzo gli addetti sono obbligati a verificare l'efficienza delle parti soggette a vibrazioni, usura, ecc... e, nel caso riscontrino delle inefficienze, a comunicarle al preposto.
Devono essere effettuati controlli iniziali e periodici di manutenzione e revisioni periodiche degli organi e dei dispositivi soggetti ad usura od a perdere le caratteristiche originarie secondo le indicazioni della casa costruttrice. I risultati dei controlli e i verbali di verifica devono essere registrati e conservati.

Contatti con macchinari o organi in moto
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

Folgorazione per contatto linee elettriche aeree
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare

copia informatica per consultazione

l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

Inalazione di gas non combusti (scarichi)
La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori.
Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna.

Interferenze con altri mezzi
All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
Le vie di transito non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere aerate e illuminate.
La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.
Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.
I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro, i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.
Il trasporto delle persone deve avvenire solo con mezzi appositi o all'interno delle cabine dei mezzi per trasporto materiali, se predisposte. Nelle manovre di retromarcia o in presenza di scarsa visibilità gli autisti devono essere assisti da personale di terra nelle manovre.

Investimento
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE.
I mezzi all'interno del cantiere devono:
- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.

Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

Oli minerali e derivati
Durante le attività di manutenzione delle macchine e degli impianti i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono indossare indumenti protettivi, utilizzare i dpi specifici (occhiali per la protezione degli occhi e guanti per la protezione della cute).
Durante la fase i lavoratori devono osservare le norme igieniche evitando di bere, fumare e mangiare con le mani sporche.

Punture, tagli, abrasioni, ferite
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con

copia informatica per consultazione

l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Ribaltamento del mezzo cedimento fondo
Tutti i mezzi meccanici di movimentazione sono utilizzati per le pendenze massime per cui sono stati progettati.
La presenza di fossati o altri avvallamenti, che possono causare il ribaltamento dei mezzi, sono segnalati e transennati.
Sono adottate tutte le misure per assicurare la stabilità del mezzo in relazione al tipo e alle caratteristiche del percorso dei mezzi:
- prima di far accedere i mezzi sono verificate la consistenza e la portanza del terreno e quando è necessario si provvede al consolidamento ed all'allargamento delle stesse;
- la macchina è affidata a conduttori di provata esperienza ed utilizzata esclusivamente per il suo uso specifico;
- viene verificato periodicamente lo stato di usura dei pneumatici;
- il posto di guida delle macchine è protetto;
- il transito avviene sempre a velocità moderata;
- durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.

Ribaltamento per smottamento ciglio scavo
Prima dell'inizio dei lavori sono controllate l'inclinazione delle pareti dello scavo e lo stato di conservazione delle armature predisposte.
Gli scavi sono sempre delimitati con degli steccati.
Le rampe di accesso allo scavo hanno pendenza adeguata e franco di almeno 70 cm oltre la sagoma di ingombro del veicolo.
La solidità e la portanza delle rampe sono verificate dalla direzione dei lavori prima di far accedere i mezzi.
E' vietato far stazionare e transitare le macchine nelle vicinanze dei bordi degli scavi: sono presenti cartelli a distanza regolamentare in modo da dare congruo preavviso.
La macchina è affidata a conduttori di provata esperienza.
Viene verificato periodicamente lo stato di usura dei pneumatici.
Il posto di guida delle macchine è protetto.
Tutte le rampe di accesso e i viottoli che hanno i lati prospicienti il vuoto con altezza superiore ai 50 cm sono dotati di parapetto normale.
Durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.
Durante la fase di scarico è predisposto apposito fermo meccanico in prossimità del ciglio dello scavo.

Rumore
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

Urti, colpi, impatti, compressioni
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Vibrazioni
Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere

copia informatica per consultazione

vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Misure preventive della fase
Prima di installare le macchine del cantiere il D.L. deve verificarne la conformità in funzione della normativa vigente in riferimento alle macchine da cantiere.Gli operai che useranno le macchine devono essere adeguatamente formati

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere
▪ Cuffia antirumore ▪ Elmetto di protezione ▪ Giubbino ad alta visibilità ▪ Guanti antitaglio ▪ Guanti antivibrazioni ▪ Scarpe di sicurezza

copia informatica per consultazione

macchine varie di cantiere - smantellamento	
Categoria	Preparazione area stoccaggio o depositi materiali
Descrizione (Tipo di intervento)	Installazione di macchine varie di cantiere (tipo betoniera, impastatrice, molazza, piegaferri/tranciatrice, sega circolare, ecc...).

Fattori di rischio utilizzati nella fase

Attrezzature	▪ Autocarro ▪ Autogrù ▪ Utensili manuali

Rischi individuati nella fase

Caduta di materiali dall'alto	Alto
Cedimento parti meccaniche delle macchine	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Alto
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Medio
Interferenze con altri mezzi	Medio
Investimento	Alto
Oli minerali e derivati	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Medio
Ribaltamento per smottamento ciglio scavo	Medio
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Procedure operative

Disattivare preventivamente l'alimentazione elettrica.
Assistere a terra i mezzi in manovra.
L'operatore dell'autogrù o dell'autocarro con braccio gru deve avere piena visione della zona.
Assicurarsi che non vi siano ostacoli nel raggio d'azione della gru.
Posizionare gli stabilizzatori in modo da scaricare le balestre ma senza sollevare il mezzo.
Prendere visione del diagramma portata/braccio dell'autogrù e rispettarlo.
Utilizzare idonei sistemi di imbracatura dei carichi (in relazione al peso, alla natura e alle caratteristiche del carico), verificarne preventivamente l'integrità delle funi, catene, dei ganci e la loro portata, in relazione a quella del carico, nonché il sistema di chiusura dell'imbocco del gancio.
Sollevare il carico di pochi centimetri per verificare se il carico è in equilibrio ed il mezzo è stabilizzato.
Non effettuare tiri inclinati.
Evitare categoricamente il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi.
Segnalare l'operatività con il girofaro.
Durante le fasi di carico vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti.
Controllare la portata dei mezzi per non sovraccaricarli.
Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.
Realizzare un solido impalcato di protezione, di altezza non superiore a 3,00 m da terra, sopra il posto di lavoro dell'addetto alla centrale di betonaggio.
In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza, guanti.
Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Misure preventive e protettive

Caduta di materiali dall'alto
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e

copia informatica per consultazione

trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Cedimento parti meccaniche delle macchine
Prima dell'utilizzo gli addetti sono obbligati a verificare l'efficienza delle parti soggette a vibrazioni, usura, ecc... e, nel caso riscontrino delle inefficienze, a comunicarle al preposto.
Devono essere effettuati controlli iniziali e periodici di manutenzione e revisioni periodiche degli organi e dei dispositivi soggetti ad usura od a perdere le caratteristiche originarie secondo le indicazioni della casa costruttrice. I risultati dei controlli e i verbali di verifica devono essere registrati e conservati.

Contatti con macchinari o organi in moto
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

Folgorazione per contatto linee elettriche aeree
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

Inalazione di gas non combusti (scarichi)
La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori.
Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna.

Interferenze con altri mezzi
All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
Le vie di transito non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere aerate e illuminate.
La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

copia informatica per consultazione

Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.
I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro, i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.
Il trasporto delle persone deve avvenire solo con mezzi appositi o all'interno delle cabine dei mezzi per trasporto materiali, se predisposte. Nelle manovre di retromarcia o in presenza di scarsa visibilità gli autisti devono essere assisti da personale di terra nelle manovre.

Investimento
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE.
I mezzi all'interno del cantiere devono:
- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.

Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

Oli minerali e derivati
Durante le attività di manutenzione delle macchine e degli impianti i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono indossare indumenti protettivi, utilizzare i dpi specifici (occhiali per la protezione degli occhi e guanti per la protezione della cute).
Durante la fase i lavoratori devono osservare le norme igieniche evitando di bere, fumare e mangiare con le mani sporche.

Punture, tagli, abrasioni, ferite
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Ribaltamento del mezzo cedimento fondo
Tutti i mezzi meccanici di movimentazione sono utilizzati per le pendenze massime per cui sono stati progettati.
La presenza di fossati o altri avvallamenti, che possono causare il ribaltamento dei mezzi, sono segnalati e transennati.
Sono adottate tutte le misure per assicurare la stabilità del mezzo in relazione al tipo e alle caratteristiche del percorso dei mezzi:
- prima di far accedere i mezzi sono verificate la consistenza e la portanza del terreno e quando è necessario si provvede al consolidamento ed all'allargamento delle stesse;
- la macchina è affidata a conduttori di provata esperienza ed utilizzata esclusivamente per il suo uso specifico;
- viene verificato periodicamente lo stato di usura dei pneumatici;
- il posto di guida delle macchine è protetto;
- il transito avviene sempre a velocità moderata;
- durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.

Ribaltamento per smottamento ciglio scavo

copia informatica per consultazione

Prima dell'inizio dei lavori sono controllate l'inclinazione delle pareti dello scavo e lo stato di conservazione delle armature predisposte.
Gli scavi sono sempre delimitati con degli steccati.
Le rampe di accesso allo scavo hanno pendenza adeguata e franco di almeno 70 cm oltre la sagoma di ingombro del veicolo.
La solidità e la portanza delle rampe sono verificate dalla direzione dei lavori prima di far accedere i mezzi.
E' vietato far stazionare e transitare le macchine nelle vicinanze dei bordi degli scavi: sono presenti cartelli a distanza regolamentare in modo da dare congruo preavviso.
La macchina è affidata a conduttori di provata esperienza.
Viene verificato periodicamente lo stato di usura dei pneumatici.
Il posto di guida delle macchine è protetto.
Tutte le rampe di accesso e i viottoli che hanno i lati prospicienti il vuoto con altezza superiore ai 50 cm sono dotati di parapetto normale.
Durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.
Durante la fase di scarico è predisposto apposito fermo meccanico in prossimità del ciglio dello scavo.

Rumore
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

Urti, colpi, impatti, compressioni
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Vibrazioni
Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Giubbino ad alta visibilità
- Guanti antitaglio

copia informatica per consultazione

Ponte su ruote o trabattello - allestimento	
Categoria	Allestimento di opere provvisionali importanti
Descrizione (Tipo di intervento)	Allestimento di ponte metallico su ruote
Esecutore	2
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Utensili manuali
Opere provvisionali	▪ Ponteggio metallico su ruote

Rischi individuati nella fase	
Caduta dall'alto	Alto
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve

Procedure operative

Gli operai specializzati con l adovuta formazione dovranno montare il trabattello seguento il libretto ad esso allegato dalla casa produttrice

Misure preventive e protettive

Caduta dall'alto

I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

Punture, tagli, abrasioni, ferite

Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

copia informatica per consultazione

Misure preventive della fase
[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Guanti protettivi
- Imbracatura anticaduta

copia informatica per consultazione

Ponte su ruote o trabattello - smantellamento	
Categoria	Allestimento di opere provvisionali importanti
Descrizione (Tipo di intervento)	Allestimento di ponte metallico su ruote
Esecutore	2
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Utensili manuali
Opere provvisionali	▪ Ponteggio metallico su ruote

Rischi individuati nella fase	
Caduta dall'alto	Alto
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve

Procedure operative

Gli operai specializzati con la adovuta formazione dovranno smontare il trabattello seguento il libretto ad esso allegato dalla casa produttrice

Misure preventive e protettive

Caduta dall'alto

I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

Punture, tagli, abrasioni, ferite

Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

copia informatica per consultazione

Misure preventive della fase
[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta

copia informatica per consultazione

7. RELAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Allestimento di opere provvisionali importanti - Autocestello

L'auotcestello deve essere manovrato da personale qualificato adeguatemente formato. Il lavoratore che salirà sul cestello per svolgere le sue mansioni dovrà eddere dotato della formazione professionale adeguata al compito in altezza. Non permettere assolutamente a nessuno di entrare nell'area si lavoro. I lavoratori devono sempre essere forniti dei dispositivi di sicurezza.

Allestimento di opere provvisionali importanti - Castelli per lo sbarco dei materiali

Si rammenta di segnalare la presenza del sollevamento dei carichi e di non passare al di sotto del castello

Allestimento di opere provvisionali importanti - Ponteggio metallico fisso

Attenersi scruoposamente a quanto descritto nel livretto delle istruzioni per l'uso. Non permettere assolutamente a nessuno di entrare nell'area si lavoro. Gli addetti devon sempre essere forniti dei dispositivi di sicurezza.

Delimitazione area di cantiere - Delimitazione dell'area con elementi in legno

L'area interessata dai lavori dovrà essere completamente recintata, allo scopo di garantire il divieto di accesso ai non addetti ai lavori.
La recinzione dovrà risultare sufficientemente robusta e visibile.
Allo scopo dovrà avere, salvo diverso avviso del regolamento edilizio comunale, un'altezza di metri 2,00 da terra e potrà essere costituita da reti plastiche colorate (arancione) e/o metalliche elettrosaldate impostate su strutture portanti lignee o in ferro ovvero da cesate in legno (tavole accostate, i in pannelli di lamiera.
Le partizioni piene, ma all'occorrenza anche le altre, devono essere opportunamente controventate, per contrastare efficacemente l'azione del vento e le altre eventuali forze orizzontali accidentali.
Per quanto concerne il dimensionamento, la tipologia e il numero degli accessi, con eventuale separazione tra accesso pedonale e veicolare, si rimanda alla lettura del lay-out di cantiere.
In ogni caso, per l'accesso unico di cantiere si dovrà realizzare un passo di larghezza che superi di almeno 1,40 metri il massimo limite di sagoma dei veicoli in transito, segnalando opportunamente il possibile transito dei pedoni.
Sugli accessi devono essere esposti i cartelli di divieto, pericolo e prescrizioni, in conformità al titolo IV del D.Lgs. N. 81/08 e s.m.i.e il cartello d'identificazione di cantiere, conforme alla circolare del ministero dei lavori pubblici n. 1729/ul 01/06/1990.
In zona trafficata da pedoni e/o da veicoli la recinzione deve essere illuminata. L'illuminazione non dovrà costituire un pericolo elettrico, pertanto dovrà essere a bassissima tensione di alimentazione, fornita da sorgente autonoma o tramite trasformatore di sicurezza, o se posta ad un'altezza superiore a 200 centimetri da terra anche a bassa tensione (220 Volt) ma con idoneo grado d'isolamento e protezione.
Per la protezione dei pedoni, se non esiste un marciapiede o questo sarà occupato dal cantiere, si provvedere a delimitare (vedi lay-out di cantiere) un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1,00 metro.
Detto marciapiede potrà essere costituito da marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata oppure da un striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata.
Se il cantiere o i suoi depositi determina (vedi lay-out di cantiere) un restringimento della carreggiata si provvederà ad apporre il segnale di pericolo temporaneo di strettoia.
Se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 metri occorre istituire il transito a senso unico alternato, regolamentato a vista (con segnale dare precedenza nel senso unico alternato), da manovrieri (muniti di apposita paletta o bandiera di colore arancio fluorescente) o a mezzo semafori, in accordo con le autorità preposte (comune, provincia, ANAS).

Preparazione area stoccaggio o depositi materiali - macchine varie di cantiere

Il lay-out di cantiere allegato fornisce l'indicazione circa l'ubicazione e le caratteristiche dimensionali (soprattutto in relazione ai depositi degli inerti) dell'impianto di produzione delle malte tramite impastatrice, betoniera o molazza e per la lavorazione delle armature metalliche.

copia informatica per consultazione

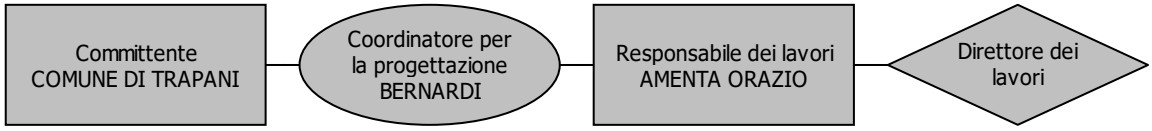
La posizione indicata risulta essere comoda per i rifornimenti degli inerti, del cemento, per i rifornimenti delle barre metalliche e per l'operatività della gru.
Nel montaggio e nell'uso dell'impastatrice, della betoniera o della molazza dovranno essere osservate scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore.
Porre particolare attenzione nello stoccaggio provvisorio dei ferri in tondino da lavorare (lunghi m. 12,00), in quanto i ferri vengono trasportati a mano dal deposito stesso alla piegaferri/tagliaferro.
Nello stoccaggio bisogna sovrapporre soltanto i ferri di uguale diametro all'interno di una rastrelliera di sostegno.
I primi ferri devono essere sollevati da terra.
In particolare si avrà cura che:
- gli ingranaggi, le pulegge, le cinghie e tutti gli altri organi di trasmissione del moro siano protetti contro il contatto accidentale mediante installazione di carter;
- sia presente ed integra la griglia di protezione dell'organo lavoratore e del dispositivo di blocco del moto per il sollevamento accidentale della stessa (impastatrici);
- le cesoie a ghigliottina mosse da motore elettrico devono essere provviste di dispositivo atto ad impedire che le mani o altre parti del corpo possano essere offesi dalla lama (piegaferri/tagliaferri);
- il comando a pedale sia protetto da ripari superiore e laterali (piegaferri/tagliaferri);
- in componenti elettrici dell'impianto abbiano un grado di protezione non inferiore a IP44 (IP55 se soggetti a getti d'acqua);
- che sia presente un pulsante di emergenza per l'arresto dell'impianto;
- che sia presente un interruttore contro il riavviamento accidentale dell'impianto al ritorno dell'energia elettrica;
- il collegamento all'energia elettrica avvenga tramite spina fissa a parete o collegamenti diretti alle morsettiere (non sono ammesse prolunghe) (norma -CEI 23-11);
- il percorso dei cavi elettrici sia tale da non essere sottoposti all'azione meccanica dei mezzi presenti in cantiere;
- si provveda al collegamento di terra dell'impianto contro i contatti indiretti, coordinato con idoneo interruttore differenziale;
- l'impianto sia protetto a monte dai sovraccarichi elettrici (se di potenza superiore a 1000W);
- la zona d'azione dei raggi raschianti di caricamento sia delimitata opportunamente.

Inoltre si avrà cura di garantire la stabilità delle macchine durante il funzionamento (l'installazione dovrà avvenire sulla base delle indicazioni fornite dal produttore).

Il posto di manovra della impastatrice, della betoniera, della molazza o di sagomatura delle armature metalliche deve essere posizionato in modo da consentire la completa visibilità di tutte le parti in movimento e deve essere protetto da solido impalcato, fatto con tavole da ponte accostate e alto non oltre 3,00 metri da terra, per evitare che possa essere colpito da materiali movimentati dalla gru o sui ponteggi.

copia informatica per consultazione

8. ORGANIGRAMMA DI CANTIERE



copia informatica per consultazione

9. ANALISI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL CANTIERE

Elenco delle fasi lavorative

- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Rimozione materiali e sovrastrutture
- Realizzazione impianto di rilevazione incendi
- Demolizioni strutture non portanti
- tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi
- Tramezzature, intonaci e finiture interne
- realizzazione pareti per compartimentazione
- Sostituzione infissi
- Rifiniture, impianti e allacciamenti
- Interventi di consolidamento
- Pannelli fv su tetto piano
- Montaggio sistemi di accumulo sulla copertura
- Realizzazione impianto idrico-sanitario

copia informatica per consultazione

Preparazione, delimitazione e sgombero area	
Categoria	Impianto di rilevazione incendi
Descrizione (Tipo di intervento)	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - preparazione e delimitazione dell'area di cantiere; - posizionamento attrezzature di lavoro; - formazione opere provvisionali (ponteggio e parapetti di protezione); - preparazione aree di carico e scarico materiali e stoccaggio.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Gruppo elettrogeno ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Utensili elettrici portatili
Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Caduta di materiale dall'alto	Lieve
Investimento da veicoli nell'area di cantiere	Lieve
Scelte progettuali ed organizzative	
aL MOMENTO NON SI RITIENE OPPORTUNO DETERMINARE SCELTE DI CANTIERE . SARANNO DEFINITE NEL PINO DI SICUREZZA ESECUTIVO	
Procedure	
[Caduta di materiale dall'alto] - Le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali. - Sospensione delle operazioni in caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa). - Manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere. - Controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento. - Controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni). - Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto. - Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente. - Per il getto dei materiali i canali devono avere i seguenti requisiti: a) imboccatura superiore protetta per evitare cadute accidentali di persone; b) ogni tronco inserito in quello inferiore; c) eventuali raccordi, adeguatamente rinforzati; d) ultimo tratto inclinato, fine di ridurre la velocità di fuoriuscita del materiale; e) estremità inferiore sufficientemente lontana dalla struttura e dai ponti di servizio; deve inoltre essere posta ad altezza tale da evitare la formazione di polvere o di pericolosi rimbalzi di materiale; f) estremità inferiore posta ad altezza non superiore ai due metri dal piano di raccolta, [Investimento da veicoli nell'area di cantiere] - Coordinare la movimentazione dei mezzi qualora gli autisti non godano della completa visuale, evitare di frapporsi fra i mezzi e gli ostacoli ma posizionarsi sempre in posizione visibile e sicura. - Incaricare un preposto per coordinare l'entrata/uscita dei non addetti ai lavori; provvedere alla sospensione/ripresa di eventuali lavorazioni al fine di garantire l'incolumità di mezzi e persone.	
Misure preventive e protettive	
[Caduta di materiale dall'alto] Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre: - Impalcato di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni. - Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale. - Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.	

copia informatica per consultazione

- Delimitazione del perimetro esterno dell'area con rete plastificata o metallica arretrata di almeno 2 metri dal ponteggio o copertura.
- Canali di scarico a tubi telescopici per il getto dei materiali dall'alto.
- Per la movimentazione di tubazioni utilizzare bilanciere a trave predisposto per due punti o quattro di attacco regolabili in linea, funi o catene e ganci di sicurezza.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallet.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.
- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare : gru a torre, autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]
Per la protezione dei lavoratori all'interno dell'area di cantiere:
- Tutti i veicoli siano essi da trasporto o macchine edili devono essere equipaggiati di lampeggiati e segnali acustici per essere chiaramente visibili.
- I passaggi pedonali lungo le piste di circolazione devono essere da questi separati con new jersey o reti di protezione.
- Predisporre idonea segnaletica stradale temporanea di avvertimento/pericolo.

Misure di coordinamento

[Caduta di materiale dall'alto]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore si trovi nel campo d'azione dei mezzi di movimentazione terra o di trasporto
- nessun lavoratori sosti in prossimità dei lavori con mezzi in movimento.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività con macchine in movimento ed attività diverse.
-- nessun lavoratore transiti o sosti nelle zone di carico o scarico dei materiali.

copia informatica per consultazione

Rimozione materiali e sovrastrutture	
Categoria	Ristrutturazione interna di un fabbricato
Descrizione (Tipo di intervento)	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - rimozione dei materiali e delle sovrastrutture (porte, infissi, pavimenti, rivestimenti, ecc.); - sgombero macerie e stoccaggio nell'area adibita a rifiuti.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Martello demolitore elettrico ▪ Smerigliatore orbitale o flessibile ▪ Trapano elettrico ▪ Utensili elettrici portatili
Opere provvisionali	▪ Ponteggio metallico fisso ▪ Ponti su cavalletti

Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri	Lieve
Caduta di materiale dall'alto	Lieve
Elettrocuzione	Lieve
Rischi da demolizioni estese	Medio
Rumore	Lieve

Scelte progettuali ed organizzative

[Rumore]
Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.

Procedure

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
- Il ponteggio con relativa omologa ministeriale deve essere montato seguendo il libretto di montaggio e gli schemi contenuti nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto per quel specifico cantiere, con elementi che devono portare impressi il nome e il marchio del fabbricante.
- Il montaggio deve essere effettuato da una squadra composta da 2 montatori abilitati sotto la diretta sorveglianza di preposto formato.
- Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima del montaggio e gli esiti dei controlli devono essere registrati.
- Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita, secondo la tipologia e il numero degli ancoraggi previsti dal libretto e/o dalla relazione di calcolo elaborata da un tecnico abilitato.
- Il ponteggio deve distare dall'opera servita massimo 20 cm, in caso contrario allestire il parapetto anche sul lato interno o aggiungere una mensola a sbalzo per ridurre la distanza a meno di 20 cm.
- Per salire e scendere dal ponteggio utilizzare le scalette interne e le botole.
- Verificare prima dell'uso che ogni piano di lavoro sia completo di impalcato, parapetto, tavola fermapiede e cancelletto laterale. La parti non accessibili devono essere chiuse.
- Gli elementi del ponteggio non devono essere rimossi durante la fase di lavoro per facilitare le lavorazioni.
- Il programma lavori di allestimento deve essere compatibile con le condizioni climatiche. Immediata sospensione lavori in caso di eventi meteorici eccezionali.
- Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio, balconi di carico e castelli di tiro devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 5, e larghezza non minore di cm 30. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza.
- I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli).
- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In

copia informatica per consultazione

cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a:
a) montaggio, uso e smontaggio;
b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Il Ponte a torre su ruote deve essere montato da personale competente secondo il manuale fornito dal fabbricante. Le ruote durante l'uso devono essere bloccate con gli stabilizzatori. La salita e la discesa deve essere interna impiegando le apposite scalette e botole. Durante la fase lavorativa il piano di lavoro deve essere protetto sui i 4 lati. Il ponte deve essere utilizzato secondo il manuale d'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

[Caduta di materiale dall'alto]
- Le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali.
- Sospensione delle operazioni in caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa).
- Manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere.
- Controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento.
- Controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni).
- Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto.
- Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente.

- Per il getto dei materiali i canali devono avere i seguenti requisiti:
a) imboccatura superiore protetta per evitare cadute accidentali di persone;
b) ogni tronco inserito in quello inferiore;
c) eventuali raccordi, adeguatamente rinforzati;
d) ultimo tratto inclinato, fine di ridurre la velocità di fuoriuscita del materiale;
e) estremità inferiore sufficientemente lontana dalla struttura e dai ponti di servizio; deve inoltre essere posta ad altezza tale da evitare la formazione di polvere o di pericolosi rimbalzi di materiale;
f) estremità inferiore posta ad altezza non superiore ai due metri dal piano di raccolta,

[Elettrocuzione]
- I lavori su parti in tensioni o in prossimità di parti in tensione devono essere effettuati solo da personale competente sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- Disattivare le parti in tensione e bloccare l'apertura del quadro per evitare attivazioni non autorizzati.
- Verificare l'integrità delle prese, prolunghe e spine.

[Rischi da demolizioni estese]
-La successione dei lavori di demolizione deve risultare da apposito programma integrato o allegato al Piano Operativo di Sicurezza (POS).
- Gli interventi di puntellamento e rafforzamento di strutture di cui non si conosce il comportamento statico deve essere oggetto di una progettazione esecutiva.
-Le opere di rinforzo devono essere eseguite dal basso verso l'alto, e cioè al contrario delle demolizioni, che procedono sempre dall'alto verso il basso, e sono in genere costituite da putrelle e ponteggi: queste debbono sempre essere calcolate da un progettista.
- Segnalazione/interdizione delle aree oggetto di demolizione, in particolare ai piani sottostanti i solai oggetto della demolizione.
- Disattivare tutti gli impianti presenti all'interno del fabbricato.
- Le operazioni di demolizione devono essere svolte sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- E' vietata la demolizione manuale di muri aventi altezza superiore ai 2 m senza l'ausilio di ponti di servizio.
- Per demolizioni manuali di pareti e muri:

copia informatica per consultazione

a) ponti su cavalletti fino a 2 metri.
b) ponti a torre su ruote e scale con ruote per altezze fino a 6-7.
c) ponteggio metallico prefabbricato per altezze superiore a 7 metri.
-Le demolizioni con mezzi meccanici per trazione o spinta sono ammesse su parti isolate degli edifici, di altezza minore di 5 metri senza alcun intervento di manodopera sul manufatto compromesso dalla demolizione.
- La zona interessata dai lavori deve essere convenientemente delimitata, segnalata e sorvegliata.
- Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni facendo uso di appropriati sistemi di sicurezza.
- Evitare i depositi di materiale sui ponteggi esterni; quelli consentiti, necessari per l'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola fermapiede n
- Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi.
- Tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso.
- Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbracato.
- Le polveri che si sviluppano nel corso delle demolizioni devono essere ridotte bagnando i detriti giornalmente più volte nel periodo estivo o in presenza di forte vento.
- I rifiuti costituiti da materiale proveniente dalle demolizioni devono essere smaltiti ogni 3 mesi indipendentemente dalla quantità, oppure quando il quantitativo raggiunge i 20 mc.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

-Demolizione con mezzi meccanici.
La demolizione di parti di strutture isolate aventi altezza minore di 5 metri può essere effettuata mediante rovesciamento graduale e senza strappi per trazione con funi o per spinta da parte di mezzi meccanici.
La trazione deve avvenire da distanza non inferiore a 1,5 volte l'altezza del muro o del manufatto da abbattere, previo allontanamento di tutti gli operai.
Il rovesciamento per spinta può essere effettuato per manufatti di altezza inferiore a 3 m con l'ausilio di puntelli per evitare il ritorno degli elementi stessi.

-Demolizioni manuali:
-La demolizioni di muri e pareti di altezza inferiore a 5 metri deve essere effettuata con ponti di servizio (ponti su cavalletti) indipendenti dall'opera da demolire. Per altezze sino a 6-7 metri è possibile utilizzare ponte a torre su ruote o scala inclinata con ruote. Per demolizioni di muri e pareti di altezza maggiore è necessario utilizzare un ponteggio metallico.

[Rumore]
- Non eseguire lavori rumorose contemporaneamente nella stessa area.
- Ubicazione delle attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio.
- Vigilare sull'uso degli otoprotettori.

Misure preventive e protettive

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dall'alto predisporre:
- Ponte a torre su ruote (trabattelli) conforme alla norma UNI HD 1004.
- Parapetto normale con tavola fermapiede in legno a solaio o cornicione.
- Parapetto normale con elementi a tubi e giunti e tavola fermapiede a solaio o cornicione.
- Ponteggio di servizio a tubi e giunti con sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a 2,50 metri.
- Ponte su cavalletti con impalcato in tavole di legno della sezione minima di 30 x 5 cm, poggiato su tre cavalletti, larghezza 90 cm e lunghezza 4 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.
- Protezione delle aperture verso il vuoto o vani.

copia informatica per consultazione

- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 sotto la copertura e/o i lucernari.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 collegate alle armature provvisorie dei solai.
- Sistemi combinati costituiti da parapetti di trattenuta e reti di sicurezza integrati fra loro.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe B conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 30°.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Castelli di tiro per posizionare in quota e sostenere i mezzi di sollevamento dei materiali costituiti da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante metallica.
- Passerelle metalliche o in legno complete di parapetto e tavole fermapiede, per il collegamento di posti di lavoro a quote diverse allestire passerelle metalliche o in legno.

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

[Caduta di materiale dall'alto]
Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:
- Impalcato di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.
- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Delimitazione del perimetro esterno dell’area con rete plastificata o metallica arretrata di almeno 2 metri dal ponteggio o copertura.
- Canali di scarico a tubi telescopici per il getto dei materiali dall'alto.
- Per la movimentazione di tubazioni utilizzare bilanciere a trave predisposto per due punti o quattro di attacco regolabili in linea, funi o catene e ganci di sicurezza.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallet.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.
- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare : gru a torre, autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.

[Elettrocuzione]
Per la protezione dei lavoratori dal rischio di elettrocuzione predisporre:
- Segregazioni delle aree di lavoro in cui sono presenti parti attive non protette con recinzione per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Quadro elettrico generale e sottoquadri con prese interbloccate IP65 protette da magnete-termico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI 17-13/4 e norme tecniche pertinenti.
- Collegamento all’impianto di terra di cantiere delle attrezzature elettriche fisse, del quadro generale e dei sottoquadri.
- Schermatura delle parti attive con involucri o barriere, qualora non sia possibile la messa fuori tensione dell’impianto.
- Attrezzature isolanti per lavori su parti in tensione.
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, spine, cavi, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.
- Attrezzature elettriche portatili con tensione non superiore a 50 Volt verso terra per lavori in luoghi bagnati.

[Rischi da demolizioni estese]
Durante le operazioni di demolizione con mezzi meccanici e manuali devono essere adottate misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

copia informatica per consultazione

a) Per l'accesso ai lavori in quota utilizzare in relazione al tipo di lavorazione adeguati apprestamenti:
- Ponteggio a tubi e giunti, impalcati in legno, parapetti con fermapiede, e sottoponte di servizio a distanza massima di 2,50 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali e parapetti di trattenuta e tavola fermapiede.
- Ponte mobile su ruote completo di impalcato di lavoro, parapetto e scala interna di accesso conforme alla norma UNI HD 1004.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Ponte su cavalletti con impalcato in legno, larghezza 90 cm, lunghezza 4 metri e minimo 3 cavalletti.
- Ponteggi a mensola con elementi a tubi e giunti e piani di lavoro in legno (ponte e sottoponte).

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

Le cadute di persone dall'alto durante le lavorazioni di demolizione da aperture sui muri, nei solai, nei vani prospicienti il vuoto devono essere protetti con:
- Sistemi di protezione del bordo di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.

c) Il crollo totale o parziale delle strutture in demolizione deve essere impedito con misure adatte a garantire la stabilità, in particolare con elementi di puntellamento e rafforzamento di pareti portanti, solai, architravi, rampe di scale, muri perimetrali, fondazioni secondo le indicazioni progettuali impartite dalla direzione lavori.

d) La caduta di detriti o materiali minuti sulle le vie di passaggio o di lavoro deve essere impedito con misure atte impedire i rischi conseguenti. In particolare
- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Canali di scarico macerie collegati direttamente su cassone scarrabile di raccolta macerie.
- Tettoia di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, costituita da tavole in legno o metalliche con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.

- Il perimetro esterno dell'area deve essere delimitato con rete di recinzione metallica.

- Per le demolizioni controllate sono ammessi escavatori dotati di martello e cesoia in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
- Gli escavatori devono essere provvisti di cabina con dispositivi di protezione ROPS e FOPS.

- Per l'abbattimento delle polveri e il loro contenimento utilizzare cannoncini ad acqua per bagnatura materiali da demolire e detriti per abbattimento polveri.
- Per la protezione dei lavoratori dalle elevate emissioni di rumore, utilizzare attrezzature con bassa emissione di rumore e mezzi meccanici con cabina insonorizzata.

All'interno delle aree di lavoro per la circolazione dei veicoli devono essere adottate misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- Delimitare l’area operativa dei mezzi con rete plastificata e metallica.
- Predisporre percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento.
- I mezzi meccanici e di trasporto devono essere ben visibili mediante segnalatori acustici e lampeggianti durante le manovre e la fase operativa.

[Rumore]
Per la protezione degli addetti dall'esposizione a rumore predisporre:
- Barriere di protezione costituite da materiale fonoassorbente.

copia informatica per consultazione

- Utilizzato di attrezzature o macchine con basse emissioni di rumore.
- Cabina insonorizzata per i mezzi meccanici.
- Segnaletica con richiamo del pericolo e delle prescrizioni.

Misure di coordinamento

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Caduta di materiale dall'alto]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

[Elettrocuzione]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Rischi da demolizioni estese]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di demolizione.
- nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori di demolizione.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di demolizioni e altre attività manuali differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di demolizioni su piani o pareti limitrofe.
- nessun lavoratore transiti o sosti nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Rumore]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle aree ad elevata rumorosità.
- nessun lavoratore sostino in prossimità di zone con utilizzo di attrezzature rumorose.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività rumorose nella stessa area.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività ad elevata rumorosità con altre attività differenti nella stessa area.

copia informatica per consultazione

Realizzazione impianto di rilevazione incendi	
Categoria	Impianto di rilevazione incendi
Descrizione (Tipo di intervento)	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - formazione opere provvisionali (ponteggio e parapetti di protezione); - posa tubazioni in acciaio sottotraccia o fuori traccia; - completamento dell'impianto di rilevazione: a) Centralina di allarme incendio, ossia l'unità di controllo alla quale sono collegati tutti i singoli dispositivi di rivelazione fumi e incendi; b) Dispositivi di rilevazione, quali rilevatori automatici, rilevatori di fumo, pulsanti di allarme ecc. c) Dispositivi di segnalazione, quali sirene acustiche, pannelli luminosi rossi lampeggianti, dispositivi di segnalazione ai soccorritori esterni, ecc. - collegamenti elettrici; - attivazione e collaudo dell'impianto.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Smerigliatore orbitale o flessibile ▪ Trapano elettrico ▪ Utensili elettrici portatili ▪ Utensili manuali
Opere provvisionali	▪ Ponte su ruote ▪ Scale doppie
Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri	Lieve
Caduta di materiale dall'alto	Lieve
Elettrocuzione	Lieve
Scelte progettuali ed organizzative	
aL MOMENTO NON SI RITIENE OPPORTUNO DETERMINARE SCELTE DI CANTIERE . SARANNO DEFINITE NEL PINO DI SICUREZZA ESECUTIVO	
Procedure	
[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri] - Il ponteggio con relativa omologa ministeriale deve essere montato seguendo il libretto di montaggio e gli schemi contenuti nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto per quel specifico cantiere, con elementi che devono portare impressi il nome e il marchio del fabbricante. - Il montaggio deve essere effettuato da una squadra composta da 2 montatori abilitati sotto la diretta sorveglianza di preposto formato. - Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima del montaggio e gli esiti dei controlli devono essere registrati. - Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita, secondo la tipologia e il numero degli ancoraggi previsti dal libretto e/o dalla relazione di calcolo elaborata da un tecnico abilitato. - Il ponteggio deve distare dall'opera servita massimo 20 cm, in caso contrario allestire il parapetto anche sul lato interno o aggiungere una mensola a sbalzo per ridurre la distanza a meno di 20 cm. - Per salire e scendere dal ponteggio utilizzare le scalette interne e le botole. - Verificare prima dell'uso che ogni piano di lavoro sia completo di impalcato, parapetto, tavola fermapiede e cancelletto laterale. La parti non accessibili devono essere chiuse. - Gli elementi del ponteggio non devono essere rimossi durante la fase di lavoro per facilitare le lavorazioni. - Il programma lavori di allestimento deve essere compatibile con le condizioni climatiche. Immediata sospensione lavori in caso di eventi meteorici eccezionali. - Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio, balconi di carico e castelli di tiro devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 5, e larghezza non minore di cm 30. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.	

copia informatica per consultazione

- Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza.
- I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli).
- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a:
a) montaggio, uso e smontaggio;
b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Il Ponte a torre su ruote deve essere montato da personale competente secondo il manuale fornito dal fabbricante. Le ruote durante l'uso devono essere bloccate con gli stabilizzatori. La salita e la discesa deve essere interna impiegando le apposite scalette e botole. Durante la fase lavorativa il piano di lavoro deve essere protetto sui i 4 lati. Il ponte deve essere utilizzato secondo il manuale d'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

[Caduta di materiale dall'alto]
- Le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali.
- Sospensione delle operazioni in caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa).
- Manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere.
- Controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento.
- Controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni).
- Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto.
- Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente.

- Per il getto dei materiali i canali devono avere i seguenti requisiti:
a) imboccatura superiore protetta per evitare cadute accidentali di persone;
b) ogni tronco inserito in quello inferiore;
c) eventuali raccordi, adeguatamente rinforzati;
d) ultimo tratto inclinato, fine di ridurre la velocità di fuoriuscita del materiale;
e) estremità inferiore sufficientemente lontana dalla struttura e dai ponti di servizio; deve inoltre essere posta ad altezza tale da evitare la formazione di polvere o di pericolosi rimbalzi di materiale;
f) estremità inferiore posta ad altezza non superiore ai due metri dal piano di raccolta,

[Elettrocuzione]
- I lavori su parti in tensioni o in prossimità di parti in tensione devono essere effettuati solo da personale competente sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- Disattivare le parti in tensione e bloccare l'apertura del quadro per evitare attivazioni non autorizzati.
- Verificare l'integrità delle prese, prolunghe e spine.

Misure preventive e protettive

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dall'alto predisporre:
- Ponte a torre su ruote (trabattelli) conforme alla norma UNI HD 1004.
- Parapetto normale con tavola fermapiede in legno a solaio o cornicione.
- Parapetto normale con elementi a tubi e giunti e tavola fermapiede a solaio o cornicione.
- Ponteggio di servizio a tubi e giunti con sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a 2,50 metri.
- Ponte su cavalletti con impalcato in tavole di legno della sezione minima di 30 x 5 cm, poggiato su tre cavalletti, larghezza 90 cm e lunghezza 4 metri.

copia informatica per consultazione

- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.
- Protezione delle aperture verso il vuoto o vani.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 sotto la copertura e/o i lucernari.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 collegate alle armature provvisorie dei solai.
- Sistemi combinati costituiti da parapetti di trattenuta e reti di sicurezza integrati fra loro.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe B conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 30°.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Castelli di tiro per posizionare in quota e sostenere i mezzi di sollevamento dei materiali costituiti da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante metallica.
- Passerelle metalliche o in legno complete di parapetto e tavole fermapiede, per il collegamento di posti di lavoro a quote diverse allestire passerelle metalliche o in legno.

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

[Caduta di materiale dall'alto]
Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:
- Impalcato di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.
- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Delimitazione del perimetro esterno dell’area con rete plastificata o metallica arretrata di almeno 2 metri dal ponteggio o copertura.
- Canali di scarico a tubi telescopici per il getto dei materiali dall'alto.
- Per la movimentazione di tubazioni utilizzare bilanciere a trave predisposto per due punti o quattro di attacco regolabili in linea, funi o catene e ganci di sicurezza.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallet.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.
- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare : gru a torre, autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.

[Elettrocuzione]
Per la protezione dei lavoratori dal rischio di elettrocuzione predisporre:
- Segregazioni delle aree di lavoro in cui sono presenti parti attive non protette con recinzione per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Quadro elettrico generale e sottoquadri con prese interbloccate IP65 protette da magnete-termico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI 17-13/4 e norme tecniche pertinenti.
- Collegamento all’impianto di terra di cantiere delle attrezzature elettriche fisse, del quadro generale e dei sottoquadri.
- Schermatura delle parti attive con involucri o barriere, qualora non sia possibile la messa fuori tensione dell’impianto.
- Attrezzature isolanti per lavori su parti in tensione.
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, spine, cavi, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.
- Attrezzature elettriche portatili con tensione non superiore a 50 Volt verso terra per lavori in luoghi bagnati.

copia informatica per consultazione

Misure di coordinamento
[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri] Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano. [Caduta di materiale dall'alto] Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano. Incaricare un preposto che coordini affinché: - nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio. - nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori a rischio. - non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti. - non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area. [Elettrocuzione] Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

copia informatica per consultazione

Demolizioni strutture non portanti	
Categoria	Ristrutturazione interna di un fabbricato
Descrizione (Tipo di intervento)	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - demolizione e rimozione di intonaci, tramezzi; - sgombero macerie e stoccaggio nell'area adibita a rifiuti.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Martello demolitore elettrico ▪ Martello demolitore pneumatico ▪ Smerigliatore orbitale o flessibile
Opere provvisionali	▪ Ponti su cavalletti

Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri	Lieve
Caduta di materiale dall'alto	Lieve
Elettrocuzione	Lieve
Rischi da demolizioni estese	Medio
Rumore	Lieve

Scelte progettuali ed organizzative

[Rumore]
Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.

Procedure

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
- Il ponteggio con relativa omologa ministeriale deve essere montato seguendo il libretto di montaggio e gli schemi contenuti nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto per quel specifico cantiere, con elementi che devono portare impressi il nome e il marchio del fabbricante.
- Il montaggio deve essere effettuato da una squadra composta da 2 montatori abilitati sotto la diretta sorveglianza di preposto formato.
- Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima del montaggio e gli esiti dei controlli devono essere registrati.
- Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita, secondo la tipologia e il numero degli ancoraggi previsti dal libretto e/o dalla relazione di calcolo elaborata da un tecnico abilitato.
- Il ponteggio deve distare dall'opera servita massimo 20 cm, in caso contrario allestire il parapetto anche sul lato interno o aggiungere una mensola a sbalzo per ridurre la distanza a meno di 20 cm.
- Per salire e scendere dal ponteggio utilizzare le scalette interne e le botole.
- Verificare prima dell'uso che ogni piano di lavoro sia completo di impalcato, parapetto, tavola fermapiede e cancelletto laterale. La parti non accessibili devono essere chiuse.
- Gli elementi del ponteggio non devono essere rimossi durante la fase di lavoro per facilitare le lavorazioni.
- Il programma lavori di allestimento deve essere compatibile con le condizioni climatiche. Immediata sospensione lavori in caso di eventi meteorici eccezionali.
- Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio, balconi di carico e castelli di tiro devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 5, e larghezza non minore di cm 30. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza.
- I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli).
- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni

copia informatica per consultazione

necessarie a:
a) montaggio, uso e smontaggio;
b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Il Ponte a torre su ruote deve essere montato da personale competente secondo il manuale fornito dal fabbricante. Le ruote durante l'uso devono essere bloccate con gli stabilizzatori. La salita e la discesa deve essere interna impiegando le apposite scalette e botole. Durante la fase lavorativa il piano di lavoro deve essere protetto sui i 4 lati. Il ponte deve essere utilizzato secondo il manuale d'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

[Caduta di materiale dall'alto]
- Le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali.
- Sospensione delle operazioni in caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa).
- Manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere.
- Controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento.
- Controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni).
- Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto.
- Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente.

- Per il getto dei materiali i canali devono avere i seguenti requisiti:
a) imboccatura superiore protetta per evitare cadute accidentali di persone;
b) ogni tronco inserito in quello inferiore;
c) eventuali raccordi, adeguatamente rinforzati;
d) ultimo tratto inclinato, fine di ridurre la velocità di fuoriuscita del materiale;
e) estremità inferiore sufficientemente lontana dalla struttura e dai ponti di servizio; deve inoltre essere posta ad altezza tale da evitare la formazione di polvere o di pericolosi rimbalzi di materiale;
f) estremità inferiore posta ad altezza non superiore ai due metri dal piano di raccolta,

[Elettrocuzione]
- I lavori su parti in tensioni o in prossimità di parti in tensione devono essere effettuati solo da personale competente sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- Disattivare le parti in tensione e bloccare l'apertura del quadro per evitare attivazioni non autorizzati.
- Verificare l'integrità delle prese, prolunghe e spine.

[Rischi da demolizioni estese]
-La successione dei lavori di demolizione deve risultare da apposito programma integrato o allegato al Piano Operativo di Sicurezza (POS).
- Gli interventi di puntellamento e rafforzamento di strutture di cui non si conosce il comportamento statico deve essere oggetto di una progettazione esecutiva.
-Le opere di rinforzo devono essere eseguite dal basso verso l'alto, e cioè al contrario delle demolizioni, che procedono sempre dall'alto verso il basso, e sono in genere costituite da putrelle e ponteggi: queste debbono sempre essere calcolate da un progettista.
- Segnalazione/interdizione delle aree oggetto di demolizione, in particolare ai piani sottostanti i solai oggetto della demolizione.
- Disattivare tutti gli impianti presenti all'interno del fabbricato.
- Le operazioni di demolizione devono essere svolte sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- E' vietata la demolizione manuale di muri aventi altezza superiore ai 2 m senza l'ausilio di ponti di servizio.
- Per demolizioni manuali di pareti e muri:
a) ponti su cavalletti fino a 2 metri.

copia informatica per consultazione

b) ponti a torre su ruote e scale con ruote per altezze fino a 6-7.
c) ponteggio metallico prefabbricato per altezze superiore a 7 metri.
-Le demolizioni con mezzi meccanici per trazione o spinta sono ammesse su parti isolate degli edifici, di altezza minore di 5 metri senza alcun intervento di manodopera sul manufatto compromesso dalla demolizione.
- La zona interessata dai lavori deve essere convenientemente delimitata, segnalata e sorvegliata.
- Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni facendo uso di appropriati sistemi di sicurezza.
- Evitare i depositi di materiale sui ponteggi esterni; quelli consentiti, necessari per l'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola fermapiede n
- Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi.
- Tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso.
- Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbracato.
- Le polveri che si sviluppano nel corso delle demolizioni devono essere ridotte bagnando i detriti giornalmente più volte nel periodo estivo o in presenza di forte vento.
- I rifiuti costituiti da materiale proveniente dalle demolizioni devono essere smaltiti ogni 3 mesi indipendentemente dalla quantità, oppure quando il quantitativo raggiunge i 20 mc.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

-Demolizione con mezzi meccanici.
La demolizione di parti di strutture isolate aventi altezza minore di 5 metri può essere effettuata mediante rovesciamento graduale e senza strappi per trazione con funi o per spinta da parte di mezzi meccanici.
La trazione deve avvenire da distanza non inferiore a 1,5 volte l'altezza del muro o del manufatto da abbattere, previo allontanamento di tutti gli operai.
Il rovesciamento per spinta può essere effettuato per manufatti di altezza inferiore a 3 m con l'ausilio di puntelli per evitare il ritorno degli elementi stessi.

-Demolizioni manuali:
-La demolizioni di muri e pareti di altezza inferiore a 5 metri deve essere effettuata con ponti di servizio (ponti su cavalletti) indipendenti dall'opera da demolire. Per altezze sino a 6-7 metri è possibile utilizzare ponte a torre su ruote o scala inclinata con ruote. Per demolizioni di muri e pareti di altezza maggiore è necessario utilizzare un ponteggio metallico.

[Rumore]
- Non eseguire lavori rumorose contemporaneamente nella stessa area.
- Ubicazione delle attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio.
- Vigilare sull'uso degli otoprotettori.

Misure preventive e protettive

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dall'alto predisporre:
- Ponte a torre su ruote (trabattelli) conforme alla norma UNI HD 1004.
- Parapetto normale con tavola fermapiede in legno a solaio o cornicione.
- Parapetto normale con elementi a tubi e giunti e tavola fermapiede a solaio o cornicione.
- Ponteggio di servizio a tubi e giunti con sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a 2,50 metri.
- Ponte su cavalletti con impalcato in tavole di legno della sezione minima di 30 x 5 cm, poggiato su tre cavalletti, larghezza 90 cm e lunghezza 4 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.
- Protezione delle aperture verso il vuoto o vani.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 sotto la copertura e/o i lucernari.

copia informatica per consultazione

- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 collegate alle armature provvisorie dei solai.
- Sistemi combinati costituiti da parapetti di trattenuta e reti di sicurezza integrati fra loro.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe B conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 30°.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Castelli di tiro per posizionare in quota e sostenere i mezzi di sollevamento dei materiali costituiti da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante metallica.
- Passerelle metalliche o in legno complete di parapetto e tavole fermapiede, per il collegamento di posti di lavoro a quote diverse allestire passerelle metalliche o in legno.

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

[Caduta di materiale dall'alto]
Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:
- Impalcato di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.
- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Delimitazione del perimetro esterno dell’area con rete plastificata o metallica arretrata di almeno 2 metri dal ponteggio o copertura.
- Canali di scarico a tubi telescopici per il getto dei materiali dall'alto.
- Per la movimentazione di tubazioni utilizzare bilanciere a trave predisposto per due punti o quattro di attacco regolabili in linea, funi o catene e ganci di sicurezza.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallet.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.
- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare : gru a torre, autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.

[Elettrocuzione]
Per la protezione dei lavoratori dal rischio di elettrocuzione predisporre:
- Segregazioni delle aree di lavoro in cui sono presenti parti attive non protette con recinzione per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Quadro elettrico generale e sottoquadri con prese interbloccate IP65 protette da magnete-termico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI 17-13/4 e norme tecniche pertinenti.
- Collegamento all’impianto di terra di cantiere delle attrezzature elettriche fisse, del quadro generale e dei sottoquadri.
- Schermatura delle parti attive con involucri o barriere, qualora non sia possibile la messa fuori tensione dell’impianto.
- Attrezzature isolanti per lavori su parti in tensione.
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, spine, cavi, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.
- Attrezzature elettriche portatili con tensione non superiore a 50 Volt verso terra per lavori in luoghi bagnati.

[Rischi da demolizioni estese]
Durante le operazioni di demolizione con mezzi meccanici e manuali devono essere adottate misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
a) Per l'accesso ai lavori in quota utilizzare in relazione al tipo di lavorazione adeguati apprestamenti:

copia informatica per consultazione

- Ponteggio a tubi e giunti, impalcati in legno, parapetti con fermapiede, e sottoponte di servizio a distanza massima di 2,50 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali e parapetti di trattenuta e tavola fermapiede.
- Ponte mobile su ruote completo di impalcato di lavoro, parapetto e scala interna di accesso conforme alla norma UNI HD 1004.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Ponte su cavalletti con impalcato in legno, larghezza 90 cm, lunghezza 4 metri e minimo 3 cavalletti.
- Ponteggi a mensola con elementi a tubi e giunti e piani di lavoro in legno (ponte e sottoponte).

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

Le cadute di persone dall'alto durante le lavorazioni di demolizione da aperture sui muri, nei solai, nei vani prospicienti il vuoto devono essere protetti con:
- Sistemi di protezione del bordo di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.

c) Il crollo totale o parziale delle strutture in demolizione deve essere impedito con misure adatte a garantire la stabilità, in particolare con elementi di puntellamento e rafforzamento di pareti portanti, solai, architravi, rampe di scale, muri perimetrali, fondazioni secondo le indicazioni progettuali impartite dalla direzione lavori.

d) La caduta di detriti o materiali minuti sulle le vie di passaggio o di lavoro deve essere impedito con misure atte impedire i rischi conseguenti. In particolare
- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Canali di scarico macerie collegati direttamente su cassone scarrabile di raccolta macerie.
- Tettoia di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, costituita da tavole in legno o metalliche con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.

- Il perimetro esterno dell'area deve essere delimitato con rete di recinzione metallica.

- Per le demolizioni controllate sono ammessi escavatori dotati di martello e cesoia in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
- Gli escavatori devono essere provvisti di cabina con dispositivi di protezione ROPS e FOPS.

- Per l'abbattimento delle polveri e il loro contenimento utilizzare cannoncini ad acqua per bagnatura materiali da demolire e detriti per abbattimento polveri.
- Per la protezione dei lavoratori dalle elevate emissioni di rumore, utilizzare attrezzature con bassa emissione di rumore e mezzi meccanici con cabina insonorizzata.

All'interno delle aree di lavoro per la circolazione dei veicoli devono essere adottate misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- Delimitare l’area operativa dei mezzi con rete plastificata e metallica.
- Predisporre percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento.
- I mezzi meccanici e di trasporto devono essere ben visibili mediante segnalatori acustici e lampeggianti durante le manovre e la fase operativa.

[Rumore]
Per la protezione degli addetti dall'esposizione a rumore predisporre:
- Barriere di protezione costituite da materiale fonoassorbente.
- Utilizzato di attrezzature o macchine con basse emissioni di rumore.

copia informatica per consultazione

- Cabina insonorizzata per i mezzi meccanici.
- Segnaletica con richiamo del pericolo e delle prescrizioni.

Misure di coordinamento

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Caduta di materiale dall'alto]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

[Elettrocuzione]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Rischi da demolizioni estese]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di demolizione.
- nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori di demolizione.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di demolizioni e altre attività manuali differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di demolizioni su piani o pareti limitrofe.
- nessun lavoratore transiti o sosti nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Rumore]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle aree ad elevata rumorosità.
- nessun lavoratore sostino in prossimità di zone con utilizzo di attrezzature rumorose.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività rumorose nella stessa area.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività ad elevata rumorosità con altre attività differenti nella stessa area.

copia informatica per consultazione

tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi	
Categoria	Assistenza muraria per impianti

Scelte progettuali ed organizzative

aL MOMENTO NON SI RITIENE OPPORTUNO DETERMINARE SCELTE DI CANTIERE . SARANNO DEFINITE NEL PINO DI SICUREZZA ESECUTIVO

Procedure

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
- Il ponteggio con relativa omologa ministeriale deve essere montato seguendo il libretto di montaggio e gli schemi contenuti nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto per quel specifico cantiere, con elementi che devono portare impressi il nome e il marchio del fabbricante.
- Il montaggio deve essere effettuato da una squadra composta da 2 montatori abilitati sotto la diretta sorveglianza di preposto formato.
- Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima del montaggio e gli esiti dei controlli devono essere registrati.
- Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita, secondo la tipologia e il numero degli ancoraggi previsti dal libretto e/o dalla relazione di calcolo elaborata da un tecnico abilitato.
- Il ponteggio deve distare dall'opera servita massimo 20 cm, in caso contrario allestire il parapetto anche sul lato interno o aggiungere una mensola a sbalzo per ridurre la distanza a meno di 20 cm.
- Per salire e scendere dal ponteggio utilizzare le scalette interne e le botole.
- Verificare prima dell'uso che ogni piano di lavoro sia completo di impalcato, parapetto, tavola fermapiede e cancelletto laterale. La parti non accessibili devono essere chiuse.
- Gli elementi del ponteggio non devono essere rimossi durante la fase di lavoro per facilitare le lavorazioni.
- Il programma lavori di allestimento deve essere compatibile con le condizioni climatiche. Immediata sospensione lavori in caso di eventi meteorici eccezionali.
- Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio, balconi di carico e castelli di tiro devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 5, e larghezza non minore di cm 30. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza.
- I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli).
- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a:
a) montaggio, uso e smontaggio;
b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Il Ponte a torre su ruote deve essere montato da personale competente secondo il manuale fornito dal fabbricante. Le ruote durante l'uso devono essere bloccate con gli stabilizzatori. La salita e la discesa deve essere interna impiegando le apposite scalette e botole. Durante la fase lavorativa il piano di lavoro deve essere protetto sui i 4 lati. Il ponte deve essere utilizzato secondo il manuale d'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

[Caduta di materiale dall'alto]
- Le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali.
- Sospensione delle operazioni in caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa).
- Manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere.

copia informatica per consultazione

- Controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento.
- Controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni).
- Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto.
- Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente.

- Per il getto dei materiali i canali devono avere i seguenti requisiti:
a) imboccatura superiore protetta per evitare cadute accidentali di persone;
b) ogni tronco inserito in quello inferiore;
c) eventuali raccordi, adeguatamente rinforzati;
d) ultimo tratto inclinato, fine di ridurre la velocità di fuoriuscita del materiale;
e) estremità inferiore sufficientemente lontana dalla struttura e dai ponti di servizio; deve inoltre essere posta ad altezza tale da evitare la formazione di polvere o di pericolosi rimbalzi di materiale;
f) estremità inferiore posta ad altezza non superiore ai due metri dal piano di raccolta,

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]
- Coordinare la movimentazione dei mezzi qualora gli autisti non godano della completa visuale, evitare di frapporsi fra i mezzi e gli ostacoli ma posizionarsi sempre in posizione visibile e sicura.
- Incaricare un preposto per coordinare l'entrata/uscita dei non addetti ai lavori; provvedere alla sospensione/ripresa di eventuali lavorazioni al fine di garantire l'incolumità di mezzi e persone.

[Rischi da uso di sostanze chimiche]
- In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:
a) La corretta manipolazione.
b) Lo stoccaggio.
c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
d) Le sostanze incompatibili.
- Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche.
-Controllo dell'efficienza degli impianti di ventilazione o aspirazione localizzata.
- Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente.
- Scelta di sostanze chimiche non pericolose.
- Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto.
- Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- Quando si è tenuti a lavorare con prodotti contenenti solventi in locali non ventilati o ventilati insufficientemente, si deve provvedere a ventilare artificialmente il posto di lavoro.
- Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria.
- Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti.
- In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

[Rumore]
- Non eseguire lavori rumorose contemporaneamente nella stessa area.
- Ubicazione delle attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio.
- Vigilare sull'uso degli otoprotettori.

copia informatica per consultazione

Tramezzature, intonaci e finiture interne	
Categoria	Ristrutturazione interna di un fabbricato
Descrizione (Tipo di intervento)	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - tramezzature stanze, mazzette ed intercapedini; - tracce e controtelai; - intonaci interni.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro con gru ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Pistola per intonaci ▪ Sega circolare per laterizi (clipper) ▪ Trapano elettrico
Opere provvisionali	▪ Parapetto metallico provvisorio universale a vitone ▪ Ponteggio metallico fisso ▪ Ponti su cavalletti ▪ Protezioni aperture nei solai ▪ Scale a mano

Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri	Lieve
Caduta di materiale dall'alto	Lieve
Investimento da veicoli nell'area di cantiere	Lieve
Rischi da uso di sostanze chimiche	Lieve
Rumore	Lieve

Scelte progettuali ed organizzative

[Rumore]
Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.

Procedure

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
- Il ponteggio con relativa omologa ministeriale deve essere montato seguendo il libretto di montaggio e gli schemi contenuti nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto per quel specifico cantiere, con elementi che devono portare impressi il nome e il marchio del fabbricante.
- Il montaggio deve essere effettuato da una squadra composta da 2 montatori abilitati sotto la diretta sorveglianza di preposto formato.
- Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima del montaggio e gli esiti dei controlli devono essere registrati.
- Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita, secondo la tipologia e il numero degli ancoraggi previsti dal libretto e/o dalla relazione di calcolo elaborata da un tecnico abilitato.
- Il ponteggio deve distare dall'opera servita massimo 20 cm, in caso contrario allestire il parapetto anche sul lato interno o aggiungere una mensola a sbalzo per ridurre la distanza a meno di 20 cm.
- Per salire e scendere dal ponteggio utilizzare le scalette interne e le botole.
- Verificare prima dell'uso che ogni piano di lavoro sia completo di impalcato, parapetto, tavola fermapiede e cancelletto laterale. La parti non accessibili devono essere chiuse.
- Gli elementi del ponteggio non devono essere rimossi durante la fase di lavoro per facilitare le lavorazioni.
- Il programma lavori di allestimento deve essere compatibile con le condizioni climatiche. Immediata sospensione lavori in caso di eventi meteorici eccezionali.
- Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio, balconi di carico e castelli di tiro devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 5, e larghezza non minore di cm 30. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura

copia informatica per consultazione

di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza.
- I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli).
- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a:
a) montaggio, uso e smontaggio;
b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Il Ponte a torre su ruote deve essere montato da personale competente secondo il manuale fornito dal fabbricante. Le ruote durante l'uso devono essere bloccate con gli stabilizzatori. La salita e la discesa deve essere interna impiegando le apposite scalette e botole. Durante la fase lavorativa il piano di lavoro deve essere protetto sui i 4 lati. Il ponte deve essere utilizzato secondo il manuale d'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

[Caduta di materiale dall'alto]
- Le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali.
- Sospensione delle operazioni in caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa).
- Manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere.
- Controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento.
- Controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni).
- Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto.
- Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente.

- Per il getto dei materiali i canali devono avere i seguenti requisiti:
a) imboccatura superiore protetta per evitare cadute accidentali di persone;
b) ogni tronco inserito in quello inferiore;
c) eventuali raccordi, adeguatamente rinforzati;
d) ultimo tratto inclinato, fine di ridurre la velocità di fuoriuscita del materiale;
e) estremità inferiore sufficientemente lontana dalla struttura e dai ponti di servizio; deve inoltre essere posta ad altezza tale da evitare la formazione di polvere o di pericolosi rimbalzi di materiale;
f) estremità inferiore posta ad altezza non superiore ai due metri dal piano di raccolta,

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]
- Coordinare la movimentazione dei mezzi qualora gli autisti non godano della completa visuale, evitare di frapporsi fra i mezzi e gli ostacoli ma posizionarsi sempre in posizione visibile e sicura.
- Incaricare un preposto per coordinare l'entrata/uscita dei non addetti ai lavori; provvedere alla sospensione/ripresa di eventuali lavorazioni al fine di garantire l'incolumità di mezzi e persone.

[Rischi da uso di sostanze chimiche]
- In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:
a) La corretta manipolazione.
b) Lo stoccaggio.
c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
d) Le sostanze incompatibili.
- Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche.
-Controllo dell'efficienza degli impianti di ventilazione o aspirazione localizzata.
- Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente.

copia informatica per consultazione

- Scelta di sostanze chimiche non pericolose.
- Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto.
- Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- Quando si è tenuti a lavorare con prodotti contenenti solventi in locali non ventilati o ventilati insufficientemente, si deve provvedere a ventilare artificialmente il posto di lavoro.
- Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria.
- Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti.
- In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

[Rumore]
- Non eseguire lavori rumorose contemporaneamente nella stessa area.
- Ubicazione delle attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio.
- Vigilare sull'uso degli otoprotettori.

Misure preventive e protettive

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dall'alto predisporre:
- Ponte a torre su ruote (trabattelli) conforme alla norma UNI HD 1004.
- Parapetto normale con tavola fermapiede in legno a solaio o cornicione.
- Parapetto normale con elementi a tubi e giunti e tavola fermapiede a solaio o cornicione.
- Ponteggio di servizio a tubi e giunti con sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a 2,50 metri.
- Ponte su cavalletti con impalcato in tavole di legno della sezione minima di 30 x 5 cm, poggiato su tre cavalletti, larghezza 90 cm e lunghezza 4 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.
- Protezione delle aperture verso il vuoto o vani.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 sotto la copertura e/o i lucernari.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 collegate alle armature provvisorie dei solai.
- Sistemi combinati costituiti da parapetti di trattenuta e reti di sicurezza integrati fra loro.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe B conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 30°.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Castelli di tiro per posizionare in quota e sostenere i mezzi di sollevamento dei materiali costituiti da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante metallica.
- Passerelle metalliche o in legno complete di parapetto e tavole fermapiede, per il collegamento di posti di lavoro a quote diverse allestire passerelle metalliche o in legno.

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

[Caduta di materiale dall'alto]
Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:
- Impalcato di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.
- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Delimitazione del perimetro esterno dell'area con rete plastificata o metallica arretrata di almeno 2 metri dal ponteggio o copertura.

copia informatica per consultazione

- Canali di scarico a tubi telescopici per il getto dei materiali dall'alto.
- Per la movimentazione di tubazioni utilizzare bilanciere a trave predisposto per due punti o quattro di attacco regolabili in linea, funi o catene e ganci di sicurezza.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallet.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.
- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare : gru a torre, autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]
Per la protezione dei lavoratori all'interno dell'area di cantiere:
- Tutti i veicoli siano essi da trasporto o macchine edili devono essere equipaggiati di lampeggiati e segnali acustici per essere chiaramente visibili.
- I passaggi pedonali lungo le piste di circolazione devono essere da questi separati con new jersey o reti di protezione.
- Predisporre idonea segnaletica stradale temporanea di avvertimento/pericolo.

[Rischi da uso di sostanze chimiche]
Per la protezione dei lavoratori durante l'uso di sostanze chimiche predisporre:
- Nelle aree di lavoro con ventilazione naturale scarsa o assente deve essere predisposto in relazione alla concentrazione di inquinanti aerodispersi:
a) Impianto di ventilazione generale dell'aria in presenza di sostanze scarsamente inquinanti o pericolose.
b) Impianto di aspirazione localizzata capace di captare gli inquinanti a livello del punto di emissione limitandone in modo significativo la quantità presente all'interno degli ambienti di lavoro.
- Confinamento con teli delle aree a rischio.
- Per l'igiene dei lavoratori locali igienici con lavabi con acqua calda per lavarsi le mani e il viso.
- Per interventi di emergenza devono essere presenti come presidi mezzi per il lavaggio oculare o della pelle in caso di contatto accidentale.
- Per interventi in caso di malore deve essere previsto un servizio di primo soccorso composto da lavoratori formati ed equipaggiati da presidi sanitari.
- Segnaletica con richiamo dei pericoli deve essere installata all'accesso dell'area a rischio.

[Rumore]
Per la protezione degli addetti dall'esposizione a rumore predisporre:
- Barriere di protezione costituite da materiale fonoassorbente.
- Utilizzato di attrezzature o macchine con basse emissioni di rumore.
- Cabina insonorizzata per i mezzi meccanici.
- Segnaletica con richiamo del pericolo e delle prescrizioni.

Misure di coordinamento

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Caduta di materiale dall'alto]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

copia informatica per consultazione

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore si trovi nel campo d'azione dei mezzi di movimentazione terra o di trasporto
- nessun lavoratori sosti in prossimità dei lavori con mezzi in movimento.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività con macchine in movimento ed attività diverse.
-- nessun lavoratore transiti o sosti nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Rischi da uso di sostanze chimiche]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Rumore]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle aree ad elevata rumorosità.
- nessun lavoratore sostino in prossimità di zone con utilizzo di attrezzature rumorose.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività rumorose nella stessa area.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività ad elevata rumorosità con altre attività differenti nella stessa area.

copia informatica per consultazione

realizzazione pareti per compartimentazione	
Categoria	Chiusure verticali opache

Scelte progettuali ed organizzative

aL MOMENTO NON SI RITIENE OPPORTUNO DETERMINARE SCELTE DI CANTIERE . SARANNO DEFINITE NEL PINO DI SICUREZZA ESECUTIVO

Procedure

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
- Il ponteggio con relativa omologa ministeriale deve essere montato seguendo il libretto di montaggio e gli schemi contenuti nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto per quel specifico cantiere, con elementi che devono portare impressi il nome e il marchio del fabbricante.
- Il montaggio deve essere effettuato da una squadra composta da 2 montatori abilitati sotto la diretta sorveglianza di preposto formato.
- Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima del montaggio e gli esiti dei controlli devono essere registrati.
- Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita, secondo la tipologia e il numero degli ancoraggi previsti dal libretto e/o dalla relazione di calcolo elaborata da un tecnico abilitato.
- Il ponteggio deve distare dall'opera servita massimo 20 cm, in caso contrario allestire il parapetto anche sul lato interno o aggiungere una mensola a sbalzo per ridurre la distanza a meno di 20 cm.
- Per salire e scendere dal ponteggio utilizzare le scalette interne e le botole.
- Verificare prima dell'uso che ogni piano di lavoro sia completo di impalcato, parapetto, tavola fermapiede e cancelletto laterale. La parti non accessibili devono essere chiuse.
- Gli elementi del ponteggio non devono essere rimossi durante la fase di lavoro per facilitare le lavorazioni.
- Il programma lavori di allestimento deve essere compatibile con le condizioni climatiche. Immediata sospensione lavori in caso di eventi meteorici eccezionali.
- Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio, balconi di carico e castelli di tiro devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 5, e larghezza non minore di cm 30. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza.
- I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli).
- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a:
a) montaggio, uso e smontaggio;
b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Il Ponte a torre su ruote deve essere montato da personale competente secondo il manuale fornito dal fabbricante. Le ruote durante l'uso devono essere bloccate con gli stabilizzatori. La salita e la discesa deve essere interna impiegando le apposite scalette e botole. Durante la fase lavorativa il piano di lavoro deve essere protetto sui i 4 lati. Il ponte deve essere utilizzato secondo il manuale d'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

[Caduta di materiale dall'alto]
- Le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali.
- Sospensione delle operazioni in caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa).
- Manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere.

copia informatica per consultazione

- Controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento.
- Controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni).
- Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto.
- Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente.

- Per il getto dei materiali i canali devono avere i seguenti requisiti:
a) imboccatura superiore protetta per evitare cadute accidentali di persone;
b) ogni tronco inserito in quello inferiore;
c) eventuali raccordi, adeguatamente rinforzati;
d) ultimo tratto inclinato, fine di ridurre la velocità di fuoriuscita del materiale;
e) estremità inferiore sufficientemente lontana dalla struttura e dai ponti di servizio; deve inoltre essere posta ad altezza tale da evitare la formazione di polvere o di pericolosi rimbalzi di materiale;
f) estremità inferiore posta ad altezza non superiore ai due metri dal piano di raccolta,

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]
- Coordinare la movimentazione dei mezzi qualora gli autisti non godano della completa visuale, evitare di frapporsi fra i mezzi e gli ostacoli ma posizionarsi sempre in posizione visibile e sicura.
- Incaricare un preposto per coordinare l'entrata/uscita dei non addetti ai lavori; provvedere alla sospensione/ripresa di eventuali lavorazioni al fine di garantire l'incolumità di mezzi e persone.

[Rischi da uso di sostanze chimiche]
- In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:
a) La corretta manipolazione.
b) Lo stoccaggio.
c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
d) Le sostanze incompatibili.
- Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche.
-Controllo dell'efficienza degli impianti di ventilazione o aspirazione localizzata.
- Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente.
- Scelta di sostanze chimiche non pericolose.
- Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto.
- Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- Quando si è tenuti a lavorare con prodotti contenenti solventi in locali non ventilati o ventilati insufficientemente, si deve provvedere a ventilare artificialmente il posto di lavoro.
- Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria.
- Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti.
- In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

[Rumore]
- Non eseguire lavori rumorose contemporaneamente nella stessa area.
- Ubicazione delle attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio.
- Vigilare sull'uso degli otoprotettori.

copia informatica per consultazione

Sostituzione infissi	
Categoria	Interventi per Ecobonus
Descrizione (Tipo di intervento)	La fase prevede la sostituzione di infissi. Attività contemplate: - Rimozione di infissi esterni esistenti - Posa in opera controtelai ed infissi esterni - Messa in opera di vetrate - Montaggio maniglie e accessori
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro ▪ Avvitatore a batteria ▪ Sega a disco per metalli ▪ Trapano elettrico ▪ Utensili elettrici portatili
Opere provvisionali	▪ Scale doppie
Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri	Lieve
Elettrocuzione	Lieve
Scelte progettuali ed organizzative	
AL MOMENTO NON SI RITIENE OPPORTUNO DETERMINARE SCELTE DI CANTIERE . SARANNO DEFINITE NEL PIANO DI SICUREZZA ESECUTIVO CONCORDANDO CON L'IMPRESA ESECUTRICE	
Procedure	
[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri] - Il ponteggio con relativa omologa ministeriale deve essere montato seguendo il libretto di montaggio e gli schemi contenuti nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto per quel specifico cantiere, con elementi che devono portare impressi il nome e il marchio del fabbricante. - Il montaggio deve essere effettuato da una squadra composta da 2 montatori abilitati sotto la diretta sorveglianza di preposto formato. - Le condizioni degli elementi devono essere verificate prima del montaggio e gli esiti dei controlli devono essere registrati. - Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita, secondo la tipologia e il numero degli ancoraggi previsti dal libretto e/o dalla relazione di calcolo elaborata da un tecnico abilitato. - Il ponteggio deve distare dall'opera servita massimo 20 cm, in caso contrario allestire il parapetto anche sul lato interno o aggiungere una mensola a sbalzo per ridurre la distanza a meno di 20 cm. - Per salire e scendere dal ponteggio utilizzare le scalette interne e le botole. - Verificare prima dell'uso che ogni piano di lavoro sia completo di impalcato, parapetto, tavola fermapiede e cancelletto laterale. La parti non accessibili devono essere chiuse. - Gli elementi del ponteggio non devono essere rimossi durante la fase di lavoro per facilitare le lavorazioni. - Il programma lavori di allestimento deve essere compatibile con le condizioni climatiche. Immediata sospensione lavori in caso di eventi meteorici eccezionali. - Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio, balconi di carico e castelli di tiro devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 5, e larghezza non minore di cm 30. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del 10% la sezione di resistenza. - Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza. - I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli). - Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montate da personale competente. In cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a: a) montaggio, uso e smontaggio;	

copia informatica per consultazione

b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Il Ponte a torre su ruote deve essere montato da personale competente secondo il manuale fornito dal fabbricante. Le ruote durante l'uso devono essere bloccate con gli stabilizzatori. La salita e la discesa deve essere interna impiegando le apposite scalette e botole. Durante la fase lavorativa il piano di lavoro deve essere protetto sui 4 lati. Il ponte deve essere utilizzato secondo il manuale d'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

[Elettrocuzione]
- I lavori su parti in tensione o in prossimità di parti in tensione devono essere effettuati solo da personale competente sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- Disattivare le parti in tensione e bloccare l'apertura del quadro per evitare attivazioni non autorizzati.
- Verificare l'integrità delle prese, prolunghe e spine.

Misure preventive e protettive

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dall'alto predisporre:
- Ponte a torre su ruote (trabattelli) conforme alla norma UNI HD 1004.
- Parapetto normale con tavola fermapiede in legno a solaio o cornicione.
- Parapetto normale con elementi a tubi e giunti e tavola fermapiede a solaio o cornicione.
- Ponteggio di servizio a tubi e giunti con sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a 2,50 metri.
- Ponte su cavalletti con impalcato in tavole di legno della sezione minima di 30 x 5 cm, poggiato su tre cavalletti, larghezza 90 cm e lunghezza 4 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.
- Protezione delle aperture verso il vuoto o vani.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 sotto la copertura e/o i lucernari.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 collegate alle armature provvisorie dei solai.
- Sistemi combinati costituiti da parapetti di trattenuta e reti di sicurezza integrati fra loro.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe B conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 30°.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Castelli di tiro per posizionare in quota e sostenere i mezzi di sollevamento dei materiali costituiti da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante metallica.
- Passerelle metalliche o in legno complete di parapetto e tavole fermapiede, per il collegamento di posti di lavoro a quote diverse allestire passerelle metalliche o in legno.

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o dove non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantite con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

[Elettrocuzione]
Per la protezione dei lavoratori dal rischio di elettrocuzione predisporre:
- Segregazioni delle aree di lavoro in cui sono presenti parti attive non protette con recinzione per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Quadro elettrico generale e sottoquadri con prese interbloccate IP65 protette da magnete-termico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI 17-13/4 e norme tecniche pertinenti.

copia informatica per consultazione

- Collegamento all'impianto di terra di cantiere delle attrezzature elettriche fisse, del quadro generale e dei sottoquadri.
- Schermatura delle parti attive con involucri o barriere, qualora non sia possibile la messa fuori tensione dell'impianto.
- Attrezzature isolanti per lavori su parti in tensione.
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, spine, cavi, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.
- Attrezzature elettriche portatili con tensione non superiore a 50 Volt verso terra per lavori in luoghi bagnati.

Misure di coordinamento

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Elettrocuzione]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

copia informatica per consultazione

Rifiniture, impianti e allacciamenti	
Categoria	Ristrutturazione interna di un fabbricato
Descrizione (Tipo di intervento)	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - tracce per impianti; - massetti in cls preparato in cantiere; - linee ed impianti; - rivestimenti: cotto, parquet, ceramica e gres; soglie e battiscopa; - montaggio: porte, finestre, portelloni, ringhiere, sanitari e gruppi termici; - tinteggiature interne; - pozzetti, fosse, allacciamenti, aree a verde.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro con gru ▪ Avvitatore a batteria ▪ Battipiastrelle ▪ Filiera ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Sega circolare per laterizi (clipper) ▪ Trapano elettrico
Opere provvisionali	▪ Parapetto metallico provvisorio universale a vitone ▪ Ponteggio metallico fisso ▪ Ponti su cavalletti ▪ Protezioni aperture nei solai ▪ Scale a mano

Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri	Lieve
Caduta di materiale dall'alto	Lieve
Investimento da veicoli nell'area di cantiere	Lieve
Rischi da uso di sostanze chimiche	Lieve
Rumore	Lieve

Scelte progettuali ed organizzative

[Rumore]
Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.

Procedure

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
- Il ponteggio con relativa omologa ministeriale deve essere montato seguendo il libretto di montaggio e gli schemi contenuti nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto per quel specifico cantiere, con elementi che devono portare impressi il nome e il marchio del fabbricante.
- Il montaggio deve essere effettuato da una squadra composta da 2 montatori abilitati sotto la diretta sorveglianza di preposto formato.
- Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima del montaggio e gli esiti dei controlli devono essere registrati.
- Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita, secondo la tipologia e il numero degli ancoraggi previsti dal libretto e/o dalla relazione di calcolo elaborata da un tecnico abilitato.
- Il ponteggio deve distare dall'opera servita massimo 20 cm, in caso contrario allestire il parapetto anche sul lato interno o aggiungere una mensola a sbalzo per ridurre la distanza a meno di 20 cm.
- Per salire e scendere dal ponteggio utilizzare le scalette interne e le botole.
- Verificare prima dell'uso che ogni piano di lavoro sia completo di impalcato, parapetto, tavola fermapiede e cancelletto laterale. La parti non accessibili devono essere chiuse.
- Gli elementi del ponteggio non devono essere rimossi durante la fase di lavoro per facilitare le lavorazioni.
- Il programma lavori di allestimento deve essere compatibile con le condizioni climatiche. Immediata sospensione

copia informatica per consultazione

lavori in caso di eventi meteorici eccezionali.
- Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio, balconi di carico e castelli di tiro devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 5, e larghezza non minore di cm 30. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza.
- I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli).
- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a:
a) montaggio, uso e smontaggio;
b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Il Ponte a torre su ruote deve essere montato da personale competente secondo il manuale fornito dal fabbricante. Le ruote durante l'uso devono essere bloccate con gli stabilizzatori. La salita e la discesa deve essere interna impiegando le apposite scalette e botole. Durante la fase lavorativa il piano di lavoro deve essere protetto sui i 4 lati. Il ponte deve essere utilizzato secondo il manuale d'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

[Caduta di materiale dall'alto]
- Le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali.
- Sospensione delle operazioni in caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa).
- Manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere.
- Controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento.
- Controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni).
- Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto.
- Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente.

- Per il getto dei materiali i canali devono avere i seguenti requisiti:
a) imboccatura superiore protetta per evitare cadute accidentali di persone;
b) ogni tronco inserito in quello inferiore;
c) eventuali raccordi, adeguatamente rinforzati;
d) ultimo tratto inclinato, fine di ridurre la velocità di fuoriuscita del materiale;
e) estremità inferiore sufficientemente lontana dalla struttura e dai ponti di servizio; deve inoltre essere posta ad altezza tale da evitare la formazione di polvere o di pericolosi rimbalzi di materiale;
f) estremità inferiore posta ad altezza non superiore ai due metri dal piano di raccolta,

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]
- Coordinare la movimentazione dei mezzi qualora gli autisti non godano della completa visuale, evitare di frapporsi fra i mezzi e gli ostacoli ma posizionarsi sempre in posizione visibile e sicura.
- Incaricare un preposto per coordinare l'entrata/uscita dei non addetti ai lavori; provvedere alla sospensione/ripresa di eventuali lavorazioni al fine di garantire l'incolumità di mezzi e persone.

[Rischi da uso di sostanze chimiche]
- In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:
a) La corretta manipolazione.

copia informatica per consultazione

b) Lo stoccaggio.
c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
d) Le sostanze incompatibili.
- Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche.
-Controllo dell'efficienza degli impianti di ventilazione o aspirazione localizzata.
- Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente.
- Scelta di sostanze chimiche non pericolose.
- Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto.
- Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- Quando si è tenuti a lavorare con prodotti contenenti solventi in locali non ventilati o ventilati insufficientemente, si deve provvedere a ventilare artificialmente il posto di lavoro.
- Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria.
- Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti.
- In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

[Rumore]
- Non eseguire lavori rumorose contemporaneamente nella stessa area.
- Ubicazione delle attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio.
- Vigilare sull'uso degli otoprotettori.

Misure preventive e protettive

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dall'alto predisporre:
- Ponte a torre su ruote (trabattelli) conforme alla norma UNI HD 1004.
- Parapetto normale con tavola fermapiede in legno a solaio o cornicione.
- Parapetto normale con elementi a tubi e giunti e tavola fermapiede a solaio o cornicione.
- Ponteggio di servizio a tubi e giunti con sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a 2,50 metri.
- Ponte su cavalletti con impalcato in tavole di legno della sezione minima di 30 x 5 cm, poggiato su tre cavalletti, larghezza 90 cm e lunghezza 4 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.
- Protezione delle aperture verso il vuoto o vani.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 sotto la copertura e/o i lucernari.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 collegate alle armature provvisorie dei solai.
- Sistemi combinati costituiti da parapetti di trattenuta e reti di sicurezza integrati fra loro.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe B conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 30°.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Castelli di tiro per posizionare in quota e sostenere i mezzi di sollevamento dei materiali costituiti da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante metallica.
- Passerelle metalliche o in legno complete di parapetto e tavole fermapiede, per il collegamento di posti di lavoro a quote diverse allestire passerelle metalliche o in legno.

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

[Caduta di materiale dall'alto]
Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:

copia informatica per consultazione

- Impalcato di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.
- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Delimitazione del perimetro esterno dell'area con rete plastificata o metallica arretrata di almeno 2 metri dal ponteggio o copertura.
- Canali di scarico a tubi telescopici per il getto dei materiali dall'alto.
- Per la movimentazione di tubazioni utilizzare bilanciere a trave predisposto per due punti o quattro di attacco regolabili in linea, funi o catene e ganci di sicurezza.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallet.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.
- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare : gru a torre, autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]
Per la protezione dei lavoratori all'interno dell'area di cantiere:
- Tutti i veicoli siano essi da trasporto o macchine edili devono essere equipaggiati di lampeggiati e segnali acustici per essere chiaramente visibili.
- I passaggi pedonali lungo le piste di circolazione devono essere da questi separati con new jersey o reti di protezione.
- Predisporre idonea segnaletica stradale temporanea di avvertimento/pericolo.

[Rischi da uso di sostanze chimiche]
Per la protezione dei lavoratori durante l'uso di sostanze chimiche predisporre:
- Nelle aree di lavoro con ventilazione naturale scarsa o assente deve essere predisposto in relazione alla concentrazione di inquinanti aerodispersi:
a) Impianto di ventilazione generale dell'aria in presenza di sostanze scarsamente inquinanti o pericolose.
b) Impianto di aspirazione localizzata capace di captare gli inquinanti a livello del punto di emissione limitandone in modo significativo la quantità presente all'interno degli ambienti di lavoro.
- Confinamento con teli delle aree a rischio.
- Per l'igiene dei lavoratori locali igienici con lavabi con acqua calda per lavarsi le mani e il viso.
- Per interventi di emergenza devono essere presenti come presidi mezzi per il lavaggio oculare o della pelle in caso di contatto accidentale.
- Per interventi in caso di malore deve essere previsto un servizio di primo soccorso composto da lavoratori formati ed equipaggiati da presidi sanitari.
- Segnaletica con richiamo dei pericoli deve essere installata all'accesso dell'area a rischio.

[Rumore]
Per la protezione degli addetti dall'esposizione a rumore predisporre:
- Barriere di protezione costituite da materiale fonoassorbente.
- Utilizzato di attrezzature o macchine con basse emissioni di rumore.
- Cabina insonorizzata per i mezzi meccanici.
- Segnaletica con richiamo del pericolo e delle prescrizioni.

Misure di coordinamento

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Caduta di materiale dall'alto]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:

copia informatica per consultazione

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore si trovi nel campo d'azione dei mezzi di movimentazione terra o di trasporto
- nessun lavoratori sosti in prossimità dei lavori con mezzi in movimento.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività con macchine in movimento ed attività diverse.
-- nessun lavoratore transiti o sosti nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Rischi da uso di sostanze chimiche]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Rumore]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle aree ad elevata rumorosità.
- nessun lavoratore sostino in prossimità di zone con utilizzo di attrezzature rumorose.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività rumorose nella stessa area.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività ad elevata rumorosità con altre attività differenti nella stessa area.

copia informatica per consultazione

Interventi di consolidamento	
Categoria	Ristrutturazione interna di un fabbricato
Descrizione (Tipo di intervento)	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - puntellamento delle strutture da consolidare; - interventi di consolidamento sulle strutture portanti e non portanti; - sgombero macerie e stoccaggio nell'area adibita a rifiuti.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Martello demolitore elettrico ▪ Martello demolitore pneumatico ▪ Smerigliatore orbitale o flessibile
Opere provvisionali	▪ Ponti su cavalletti

Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri	Lieve
Caduta di materiale dall'alto	Lieve
Elettrocuzione	Lieve
Rischi da demolizioni estese	Medio
Rumore	Lieve

Scelte progettuali ed organizzative

[Rumore]
Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.

Procedure

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
- Il ponteggio con relativa omologa ministeriale deve essere montato seguendo il libretto di montaggio e gli schemi contenuti nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto per quel specifico cantiere, con elementi che devono portare impressi il nome e il marchio del fabbricante.
- Il montaggio deve essere effettuato da una squadra composta da 2 montatori abilitati sotto la diretta sorveglianza di preposto formato.
- Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima del montaggio e gli esiti dei controlli devono essere registrati.
- Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita, secondo la tipologia e il numero degli ancoraggi previsti dal libretto e/o dalla relazione di calcolo elaborata da un tecnico abilitato.
- Il ponteggio deve distare dall'opera servita massimo 20 cm, in caso contrario allestire il parapetto anche sul lato interno o aggiungere una mensola a sbalzo per ridurre la distanza a meno di 20 cm.
- Per salire e scendere dal ponteggio utilizzare le scalette interne e le botole.
- Verificare prima dell'uso che ogni piano di lavoro sia completo di impalcato, parapetto, tavola fermapiede e cancelletto laterale. La parti non accessibili devono essere chiuse.
- Gli elementi del ponteggio non devono essere rimossi durante la fase di lavoro per facilitare le lavorazioni.
- Il programma lavori di allestimento deve essere compatibile con le condizioni climatiche. Immediata sospensione lavori in caso di eventi meteorici eccezionali.
- Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio, balconi di carico e castelli di tiro devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 5, e larghezza non minore di cm 30. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza.
- I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli).
- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In

copia informatica per consultazione

cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a:
a) montaggio, uso e smontaggio;
b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Il Ponte a torre su ruote deve essere montato da personale competente secondo il manuale fornito dal fabbricante. Le ruote durante l'uso devono essere bloccate con gli stabilizzatori. La salita e la discesa deve essere interna impiegando le apposite scalette e botole. Durante la fase lavorativa il piano di lavoro deve essere protetto sui i 4 lati. Il ponte deve essere utilizzato secondo il manuale d'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

[Caduta di materiale dall'alto]
- Le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali.
- Sospensione delle operazioni in caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa).
- Manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere.
- Controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento.
- Controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni).
- Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto.
- Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente.

- Per il getto dei materiali i canali devono avere i seguenti requisiti:
a) imboccatura superiore protetta per evitare cadute accidentali di persone;
b) ogni tronco inserito in quello inferiore;
c) eventuali raccordi, adeguatamente rinforzati;
d) ultimo tratto inclinato, fine di ridurre la velocità di fuoriuscita del materiale;
e) estremità inferiore sufficientemente lontana dalla struttura e dai ponti di servizio; deve inoltre essere posta ad altezza tale da evitare la formazione di polvere o di pericolosi rimbalzi di materiale;
f) estremità inferiore posta ad altezza non superiore ai due metri dal piano di raccolta,

[Elettrocuzione]
- I lavori su parti in tensioni o in prossimità di parti in tensione devono essere effettuati solo da personale competente sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- Disattivare le parti in tensione e bloccare l'apertura del quadro per evitare attivazioni non autorizzati.
- Verificare l'integrità delle prese, prolunghe e spine.

[Rischi da demolizioni estese]
-La successione dei lavori di demolizione deve risultare da apposito programma integrato o allegato al Piano Operativo di Sicurezza (POS).
- Gli interventi di puntellamento e rafforzamento di strutture di cui non si conosce il comportamento statico deve essere oggetto di una progettazione esecutiva.
-Le opere di rinforzo devono essere eseguite dal basso verso l'alto, e cioè al contrario delle demolizioni, che procedono sempre dall'alto verso il basso, e sono in genere costituite da putrelle e ponteggi: queste debbono sempre essere calcolate da un progettista.
- Segnalazione/interdizione delle aree oggetto di demolizione, in particolare ai piani sottostanti i solai oggetto della demolizione.
- Disattivare tutti gli impianti presenti all'interno del fabbricato.
- Le operazioni di demolizione devono essere svolte sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- E' vietata la demolizione manuale di muri aventi altezza superiore ai 2 m senza l'ausilio di ponti di servizio.
- Per demolizioni manuali di pareti e muri:

copia informatica per consultazione

a) ponti su cavalletti fino a 2 metri.
b) ponti a torre su ruote e scale con ruote per altezze fino a 6-7.
c) ponteggio metallico prefabbricato per altezze superiore a 7 metri.
-Le demolizioni con mezzi meccanici per trazione o spinta sono ammesse su parti isolate degli edifici, di altezza minore di 5 metri senza alcun intervento di manodopera sul manufatto compromesso dalla demolizione.
- La zona interessata dai lavori deve essere convenientemente delimitata, segnalata e sorvegliata.
- Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni facendo uso di appropriati sistemi di sicurezza.
- Evitare i depositi di materiale sui ponteggi esterni; quelli consentiti, necessari per l'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola fermapiede n
- Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi.
- Tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso.
- Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbracato.
- Le polveri che si sviluppano nel corso delle demolizioni devono essere ridotte bagnando i detriti giornalmente più volte nel periodo estivo o in presenza di forte vento.
- I rifiuti costituiti da materiale proveniente dalle demolizioni devono essere smaltiti ogni 3 mesi indipendentemente dalla quantità, oppure quando il quantitativo raggiunge i 20 mc.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

-Demolizione con mezzi meccanici.
La demolizione di parti di strutture isolate aventi altezza minore di 5 metri può essere effettuata mediante rovesciamento graduale e senza strappi per trazione con funi o per spinta da parte di mezzi meccanici.
La trazione deve avvenire da distanza non inferiore a 1,5 volte l'altezza del muro o del manufatto da abbattere, previo allontanamento di tutti gli operai.
Il rovesciamento per spinta può essere effettuato per manufatti di altezza inferiore a 3 m con l'ausilio di puntelli per evitare il ritorno degli elementi stessi.

-Demolizioni manuali:
-La demolizioni di muri e pareti di altezza inferiore a 5 metri deve essere effettuata con ponti di servizio (ponti su cavalletti) indipendenti dall'opera da demolire. Per altezze sino a 6-7 metri è possibile utilizzare ponte a torre su ruote o scala inclinata con ruote. Per demolizioni di muri e pareti di altezza maggiore è necessario utilizzare un ponteggio metallico.

[Rumore]
- Non eseguire lavori rumorose contemporaneamente nella stessa area.
- Ubicazione delle attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio.
- Vigilare sull'uso degli otoprotettori.

Misure preventive e protettive

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dall'alto predisporre:
- Ponte a torre su ruote (trabattelli) conforme alla norma UNI HD 1004.
- Parapetto normale con tavola fermapiede in legno a solaio o cornicione.
- Parapetto normale con elementi a tubi e giunti e tavola fermapiede a solaio o cornicione.
- Ponteggio di servizio a tubi e giunti con sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a 2,50 metri.
- Ponte su cavalletti con impalcato in tavole di legno della sezione minima di 30 x 5 cm, poggiato su tre cavalletti, larghezza 90 cm e lunghezza 4 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.
- Protezione delle aperture verso il vuoto o vani.

copia informatica per consultazione

- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 sotto la copertura e/o i lucernari.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 collegate alle armature provvisorie dei solai.
- Sistemi combinati costituiti da parapetti di trattenuta e reti di sicurezza integrati fra loro.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe B conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 30°.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Castelli di tiro per posizionare in quota e sostenere i mezzi di sollevamento dei materiali costituiti da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante metallica.
- Passerelle metalliche o in legno complete di parapetto e tavole fermapiede, per il collegamento di posti di lavoro a quote diverse allestire passerelle metalliche o in legno.

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

[Caduta di materiale dall'alto]
Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:
- Impalcato di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.
- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Delimitazione del perimetro esterno dell’area con rete plastificata o metallica arretrata di almeno 2 metri dal ponteggio o copertura.
- Canali di scarico a tubi telescopici per il getto dei materiali dall'alto.
- Per la movimentazione di tubazioni utilizzare bilanciere a trave predisposto per due punti o quattro di attacco regolabili in linea, funi o catene e ganci di sicurezza.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallet.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.
- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare : gru a torre, autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.

[Elettrocuzione]
Per la protezione dei lavoratori dal rischio di elettrocuzione predisporre:
- Segregazioni delle aree di lavoro in cui sono presenti parti attive non protette con recinzione per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Quadro elettrico generale e sottoquadri con prese interbloccate IP65 protette da magnete-termico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI 17-13/4 e norme tecniche pertinenti.
- Collegamento all’impianto di terra di cantiere delle attrezzature elettriche fisse, del quadro generale e dei sottoquadri.
- Schermatura delle parti attive con involucri o barriere, qualora non sia possibile la messa fuori tensione dell’impianto.
- Attrezzature isolanti per lavori su parti in tensione.
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, spine, cavi, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.
- Attrezzature elettriche portatili con tensione non superiore a 50 Volt verso terra per lavori in luoghi bagnati.

[Rischi da demolizioni estese]
Durante le operazioni di demolizione con mezzi meccanici e manuali devono essere adottate misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

copia informatica per consultazione

a) Per l'accesso ai lavori in quota utilizzare in relazione al tipo di lavorazione adeguati apprestamenti:
- Ponteggio a tubi e giunti, impalcati in legno, parapetti con fermapiede, e sottoponte di servizio a distanza massima di 2,50 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali e parapetti di trattenuta e tavola fermapiede.
- Ponte mobile su ruote completo di impalcato di lavoro, parapetto e scala interna di accesso conforme alla norma UNI HD 1004.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Ponte su cavalletti con impalcato in legno, larghezza 90 cm, lunghezza 4 metri e minimo 3 cavalletti.
- Ponteggi a mensola con elementi a tubi e giunti e piani di lavoro in legno (ponte e sottoponte).

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

Le cadute di persone dall'alto durante le lavorazioni di demolizione da aperture sui muri, nei solai, nei vani prospicienti il vuoto devono essere protetti con:
- Sistemi di protezione del bordo di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.

c) Il crollo totale o parziale delle strutture in demolizione deve essere impedito con misure adatte a garantire la stabilità, in particolare con elementi di puntellamento e rafforzamento di pareti portanti, solai, architravi, rampe di scale, muri perimetrali, fondazioni secondo le indicazioni progettuali impartite dalla direzione lavori.

d) La caduta di detriti o materiali minuti sulle le vie di passaggio o di lavoro deve essere impedito con misure atte impedire i rischi conseguenti. In particolare
- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Canali di scarico macerie collegati direttamente su cassone scarrabile di raccolta macerie.
- Tettoia di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, costituita da tavole in legno o metalliche con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.

- Il perimetro esterno dell'area deve essere delimitato con rete di recinzione metallica.

- Per le demolizioni controllate sono ammessi escavatori dotati di martello e cesoia in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
- Gli escavatori devono essere provvisti di cabina con dispositivi di protezione ROPS e FOPS.

- Per l'abbattimento delle polveri e il loro contenimento utilizzare cannoncini ad acqua per bagnatura materiali da demolire e detriti per abbattimento polveri.
- Per la protezione dei lavoratori dalle elevate emissioni di rumore, utilizzare attrezzature con bassa emissione di rumore e mezzi meccanici con cabina insonorizzata.

All'interno delle aree di lavoro per la circolazione dei veicoli devono essere adottate misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- Delimitare l’area operativa dei mezzi con rete plastificata e metallica.
- Predisporre percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento.
- I mezzi meccanici e di trasporto devono essere ben visibili mediante segnalatori acustici e lampeggianti durante le manovre e la fase operativa.

[Rumore]
Per la protezione degli addetti dall'esposizione a rumore predisporre:
- Barriere di protezione costituite da materiale fonoassorbente.

copia informatica per consultazione

- Utilizzato di attrezzature o macchine con basse emissioni di rumore.
- Cabina insonorizzata per i mezzi meccanici.
- Segnaletica con richiamo del pericolo e delle prescrizioni.

Misure di coordinamento

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Caduta di materiale dall'alto]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

[Elettrocuzione]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Rischi da demolizioni estese]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di demolizione.
- nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori di demolizione.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di demolizioni e altre attività manuali differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di demolizioni su piani o pareti limitrofe.
- nessun lavoratore transiti o sosti nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Rumore]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle aree ad elevata rumorosità.
- nessun lavoratore sostino in prossimità di zone con utilizzo di attrezzature rumorose.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività rumorose nella stessa area.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività ad elevata rumorosità con altre attività differenti nella stessa area.

copia informatica per consultazione

Pannelli fv su tetto piano	
Categoria	Impianti fotovoltaici
Descrizione (Tipo di intervento)	La fase lavorativa prevede le seguenti attività: - approvvigionamento dei materiali in quota - Montaggio di strutture metalliche di sostegno dei pannelli fotovoltaici - Montaggio di pannelli fotovoltaici su supporti o telai preinstallati - Installazione di inverter di conversione CC/AC e collegamento alla rete elettrica del campo di pannelli fotovoltaici
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro ▪ Autocarro con gru ▪ Avvitatore a batteria ▪ Trapano elettrico ▪ Utensili elettrici portatili
Opere provvisionali	▪ Parapetto metallico provvisorio ammorsato con piastra ▪ Ponteggio metallico fisso ▪ Realizzazione linea di ancoraggio per imbracatura
Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Caduta di materiale dall'alto	Lieve
Elettrocuzione	Lieve
Lavori su coperture percorribili	Lieve
Scelte progettuali ed organizzative	
La collocazione dei pannelli verrà effettuata successivamente alle opere di consolidamento da effettuare sul piano di copertura	
Procedure	
[Caduta di materiale dall'alto] - Le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali. - Sospensione delle operazioni in caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa). - Manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere. - Controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento. - Controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni). - Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto. - Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente. - Per il getto dei materiali i canali devono avere i seguenti requisiti: a) imboccatura superiore protetta per evitare cadute accidentali di persone; b) ogni tronco inserito in quello inferiore; c) eventuali raccordi, adeguatamente rinforzati; d) ultimo tratto inclinato, fine di ridurre la velocità di fuoriuscita del materiale; e) estremità inferiore sufficientemente lontana dalla struttura e dai ponti di servizio; deve inoltre essere posta ad altezza tale da evitare la formazione di polvere o di pericolosi rimbalzi di materiale; f) estremità inferiore posta ad altezza non superiore ai due metri dal piano di raccolta, [Elettrocuzione] - I lavori su parti in tensioni o in prossimità di parti in tensione devono essere effettuati solo da personale competente sotto la diretta sorveglianza di un preposto. - Disattivare le parti in tensione e bloccare l'apertura del quadro per evitare attivazioni non autorizzati. - Verificare l'integrità delle prese, prolunghe e spine.	

copia informatica per consultazione

[Lavori su coperture percorribili]
- Il perimetro esterno della copertura deve essere sempre protetto con ponteggio al piano o con regolare parapetto al cornicione fino alla completa ultimazione dei lavori.
- L'impalcato si sicurezza sotto la copertura deve essere allestito con altezza tale da ridurre la caduta inferiore a 2 metri e deve rimanere fino alla completa ultimazione dei lavori.
- Per l'esecuzione di lavori non previsti, di limitata entità e localizzati, qualora le opere provvisionali siano già state rimosse, è necessario operare utilizzando un idoneo sistema anticaduta personale.
- Per manti di copertura costituiti da elementi piccoli (tegole in cotto o in cemento) utilizzare andatoie per ripartire il carico sull'orditura sottostante.
- Per manti di copertura costituiti da elementi di maggiore dimensione non portanti (lastre in fibrocemento, ecc.), utilizzare passerelle, è realizzare impalcato sottostante presenza di intavolati o reti.
- Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari devono essere protette: con barriere perimetrali, coperte con tavoloni, provvisti di impalcati o reti sottostanti, fino alla posa in opera della copertura definitiva.
- In presenza di condizioni meteo avverse (pioggia, vento, nevicate, gelo, nebbia) sospendere le lavorazioni sulla copertura. Prima di riprendere i lavori verificare gli apprestamenti.
- Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza.
- I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli).
- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a:
a) montaggio, uso e smontaggio;
b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

Misure preventive e protettive

[Caduta di materiale dall'alto]
Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:
- Impalcato di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.
- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Delimitazione del perimetro esterno dell'area con rete plastificata o metallica arretrata di almeno 2 metri dal ponteggio o copertura.
- Canali di scarico a tubi telescopici per il getto dei materiali dall'alto.
- Per la movimentazione di tubazioni utilizzare bilanciere a trave predisposto per due punti o quattro di attacco regolabili in linea, funi o catene e ganci di sicurezza.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallet.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.
- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare : gru a torre, autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.

[Elettrocuzione]
Per la protezione dei lavoratori dal rischio di elettrocuzione predisporre:
- Segregazioni delle aree di lavoro in cui sono presenti parti attive non protette con recinzione per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Quadro elettrico generale e sottoquadri con prese interbloccate IP65 protette da magnete-termico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI 17-13/4 e norme tecniche pertinenti.

copia informatica per consultazione

- Collegamento all'impianto di terra di cantiere delle attrezzature elettriche fisse, del quadro generale e dei sottoquadri.
- Schermatura delle parti attive con involucri o barriere, qualora non sia possibile la messa fuori tensione dell'impianto.
- Attrezzature isolanti per lavori su parti in tensione.
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, spine, cavi, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.
- Attrezzature elettriche portatili con tensione non superiore a 50 Volt verso terra per lavori in luoghi bagnati.

[Lavori su coperture percorribili]
Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dai bordi della copertura predisporre:
- Ponteggio a tubi e giunti, impalcati in legno e parapetti di altezza oltre 1,20 dal piano di gronda con tavole fermapiede.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali e parapetti di trattenuta di altezza oltre 1,20 dal piano di gronda.
- Per i tetti con un'inclinazione fino a 10° si può rinunciare al ponteggio di servizio se è installato un sistema di protezione dei bordi di classe A conforme alla norma EN 13374 e se tutti i lavori possono essere eseguiti all'interno di questa protezione.
- Sui tetti con un'inclinazione tra 10° e 30° si può rinunciare al ponteggio di servizio se è installato un sistema di protezione dei bordi di classe B conforme alla norma EN 13374 e se tutti i lavori possono essere eseguiti all'interno di questa protezione.
- Sui tetti con un'inclinazione superiore a 30° e 45°,si può rinunciare al ponteggio di servizio se è installato un sistema di protezione dei bordi di classe C e se tutti i lavori possono essere eseguiti all'interno di questa protezione.
- Sui tetti con un'inclinazione superiore a 45° indipendentemente dall'altezza della gronda, i lavori possono essere effettuati soltanto a partire da un ponteggio o da piattaforme di lavoro mobili.
- Sui tetti si può rinunciare al ponteggio di servizio se è installata una rete di protezione anticaduta di Tipo S conforme alla norma UNI EN UNI EN 1263-2003 da posizionare sotto la copertura e/o i lucernari.

Per impedire la caduta durante il sollevamento dei materiali in copertura predisporre:
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Castelli di tiro per posizionare in quota e sostenere i mezzi di sollevamento dei materiali costituiti da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante metallica.

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

Misure di coordinamento

[Caduta di materiale dall'alto]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

[Elettrocuzione]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta

copia informatica per consultazione

affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Lavori su coperture percorribili]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

copia informatica per consultazione

Montaggio sistemi di accumulo sulla copertura	
Categoria	Impianti solari termici-acs
Descrizione (Tipo di intervento)	La fase prevede il montaggio sistemi di accumulo collegati a generatori termici o solari sulle coperture: - Posizionamento del serbatoio di accumulo secondo le specifiche di progetto. - realizzazione dei linee dal generatore all'impianto utilizzatore. - realizzazione dei collegamenti elettrici delle sonde di temperatura e delle pompe di circolazione dei fluidi. - installazione degli isolanti termici.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro ▪ Autocarro con gru ▪ Filiera ▪ Trapano elettrico ▪ Utensili elettrici portatili
Opere provvisionali	▪ Scale a mano
Sostanze pericolose	▪ Propilenglicole 1,2 ▪ Sigillante siliconico
Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Elettrocuzione	Lieve
Lavori su coperture percorribili	Lieve
Scelte progettuali ed organizzative	
SI DEFINIRA' MEGLIO IN FASE DI P.S.E.	
Procedure	
[Elettrocuzione] - I lavori su parti in tensioni o in prossimità di parti in tensione devono essere effettuati solo da personale competente sotto la diretta sorveglianza di un preposto. - Disattivare le parti in tensione e bloccare l'apertura del quadro per evitare attivazioni non autorizzati. - Verificare l'integrità delle prese, prolunghe e spine. [Lavori su coperture percorribili] - Il perimetro esterno della copertura deve essere sempre protetto con ponteggio al piano o con regolare parapetto al cornicione fino alla completa ultimazione dei lavori. - L'impalcato si sicurezza sotto la copertura deve essere allestito con altezza tale da ridurre la caduta inferiore a 2 metri e deve rimanere fino alla completa ultimazione dei lavori. - Per l'esecuzione di lavori non previsti, di limitata entità e localizzati, qualora le opere provvisionali siano già state rimosse, è necessario operare utilizzando un idoneo sistema anticaduta personale. - Per manti di copertura costituiti da elementi piccoli (tegole in cotto o in cemento) utilizzare andatoie per ripartire il carico sull'orditura sottostante. - Per manti di copertura costituiti da elementi di maggiore dimensione non portanti (lastre in fibrocemento, ecc.), utilizzare passerelle, è realizzare impalcato sottostante presenza di intavolati o reti. - Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari devono essere protette: con barriere perimetrali, coperte con tavoloni, provvisti di impalcati o reti sottostanti, fino alla posa in opera della copertura definitiva. - In presenza di condizioni meteo avverse (pioggia, vento, nevicate, gelo, nebbia) sospendere le lavorazioni sulla copertura. Prima di riprendere i lavori verificare gli apprestamenti. - Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza. - I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche	

copia informatica per consultazione

(piattaforme o cestelli).
- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a:
a) montaggio, uso e smontaggio;
b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

Misure preventive e protettive

[Elettrocuzione]
Per la protezione dei lavoratori dal rischio di elettrocuzione predisporre:
- Segregazioni delle aree di lavoro in cui sono presenti parti attive non protette con recinzione per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Quadro elettrico generale e sottoquadri con prese interbloccate IP65 protette da magnete-termico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI 17-13/4 e norme tecniche pertinenti.
- Collegamento all'impianto di terra di cantiere delle attrezzature elettriche fisse, del quadro generale e dei sottoquadri.
- Schermatura delle parti attive con involucri o barriere, qualora non sia possibile la messa fuori tensione dell'impianto.
- Attrezzature isolanti per lavori su parti in tensione.
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, spine, cavi, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.
- Attrezzature elettriche portatili con tensione non superiore a 50 Volt verso terra per lavori in luoghi bagnati.

[Lavori su coperture percorribili]
Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dai bordi della copertura predisporre:
- Ponteggio a tubi e giunti, impalcati in legno e parapetti di altezza oltre 1,20 dal piano di gronda con tavole fermapiede.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali e parapetti di trattenuta di altezza oltre 1,20 dal piano di gronda.
- Per i tetti con un'inclinazione fino a 10° si può rinunciare al ponteggio di servizio se è installato un sistema di protezione dei bordi di classe A conforme alla norma EN 13374 e se tutti i lavori possono essere eseguiti all'interno di questa protezione.
- Sui tetti con un'inclinazione tra 10° e 30° si può rinunciare al ponteggio di servizio se è installato un sistema di protezione dei bordi di classe B conforme alla norma EN 13374 e se tutti i lavori possono essere eseguiti all'interno di questa protezione.
- Sui tetti con un'inclinazione superiore a 30° e 45°,si può rinunciare al ponteggio di servizio se è installato un sistema di protezione dei bordi di classe C e se tutti i lavori possono essere eseguiti all'interno di questa protezione.
- Sui tetti con un'inclinazione superiore a 45° indipendentemente dall'altezza della gronda, i lavori possono essere effettuati soltanto a partire da un ponteggio o da piattaforme di lavoro mobili.
- Sui tetti si può rinunciare al ponteggio di servizio se è installata una rete di protezione anticaduta di Tipo S conforme alla norma UNI EN UNI EN 1263-2003 da posizionare sotto la copertura e/o i lucernari.

Per impedire la caduta durante il sollevamento dei materiali in copertura predisporre:
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Castelli di tiro per posizionare in quota e sostenere i mezzi di sollevamento dei materiali costituiti da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante metallica.

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono

copia informatica per consultazione

essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

Misure di coordinamento

[Elettrocuzione]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Lavori su coperture percorribili]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

copia informatica per consultazione

Realizzazione impianto idrico-sanitario	
Categoria	Impianto idrico-sanitario
Descrizione (Tipo di intervento)	All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub fasi: - formazione opere provvisionali (ponteggio e parapetti di protezione); - posa tubazioni sottotraccia o fuori traccia; - completamento dell'impianto con posa degli apparecchi igienico-sanitari; - allacciamento; - collaudo dell'impianto.
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Smerigliatore orbitale o flessibile ▪ Trapano elettrico ▪ Utensili elettrici portatili ▪ Utensili manuali
Opere provvisionali	▪ Ponte su ruote ▪ Scale doppie

Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa	
Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri	Si rimanda alla valutazione specifica
Caduta di materiale dall'alto	Si rimanda alla valutazione specifica
Elettrocuzione	Lieve

Scelte progettuali ed organizzative

SI DANNO INDICAZIONI SUGLI ELABORATI GRAFICI E SI INTENDE SPECIFICARE MEGLI IN FASE DI ESECUZIONE

Procedure

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
- Il ponteggio con relativa omologa ministeriale deve essere montato seguendo il libretto di montaggio e gli schemi contenuti nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS) redatto per quel specifico cantiere, con elementi che devono portare impressi il nome e il marchio del fabbricante.
- Il montaggio deve essere effettuato da una squadra composta da 2 montatori abilitati sotto la diretta sorveglianza di preposto formato.
- Le condizioni degli elementi devono essere verificati prima del montaggio e gli esiti dei controlli devono essere registrati.
- Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita, secondo la tipologia e il numero degli ancoraggi previsti dal libretto e/o dalla relazione di calcolo elaborata da un tecnico abilitato.
- Il ponteggio deve distare dall'opera servita massimo 20 cm, in caso contrario allestire il parapetto anche sul lato interno o aggiungere una mensola a sbalzo per ridurre la distanza a meno di 20 cm.
- Per salire e scendere dal ponteggio utilizzare le scalette interne e le botole.
- Verificare prima dell'uso che ogni piano di lavoro sia completo di impalcato, parapetto, tavola fermapiede e cancelletto laterale. La parti non accessibili devono essere chiuse.
- Gli elementi del ponteggio non devono essere rimossi durante la fase di lavoro per facilitare le lavorazioni.
- Il programma lavori di allestimento deve essere compatibile con le condizioni climatiche. Immediata sospensione lavori in caso di eventi meteorici eccezionali.
- Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio, balconi di carico e castelli di tiro devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 5, e larghezza non minore di cm 30. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- Nei lavori in cui non è possibile allestire apprestamenti deve essere realizzata una protezione costituita da tesatura di cavo metallico fra elementi strutturali per l'ancoraggio delle funi di trattenuta delle imbracature di sicurezza.
- I sistemi di protezione del bordo sulle coperture devono essere installati con l'ausilio di attrezzature specifiche (piattaforme o cestelli).
- Le reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 12631 devono essere montati da personale competente. In cantiere deve essere presente il manuale d'uso nel quale sono contenute tutte le informazioni necessarie a:

copia informatica per consultazione

a) montaggio, uso e smontaggio;
b) cure e ispezioni;
c) avvertenze per l'uso.
- Il Ponte a torre su ruote deve essere montato da personale competente secondo il manuale fornito dal fabbricante. Le ruote durante l'uso devono essere bloccate con gli stabilizzatori. La salita e la discesa deve essere interna impiegando le apposite scalette e botole. Durante la fase lavorativa il piano di lavoro deve essere protetto sui i 4 lati. Il ponte deve essere utilizzato secondo il manuale d'uso.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

[Caduta di materiale dall'alto]
- Le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali.
- Sospensione delle operazioni in caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa).
- Manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere.
- Controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento.
- Controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni).
- Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto.
- Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente.

- Per il getto dei materiali i canali devono avere i seguenti requisiti:
a) imboccatura superiore protetta per evitare cadute accidentali di persone;
b) ogni tronco inserito in quello inferiore;
c) eventuali raccordi, adeguatamente rinforzati;
d) ultimo tratto inclinato, fine di ridurre la velocità di fuoriuscita del materiale;
e) estremità inferiore sufficientemente lontana dalla struttura e dai ponti di servizio; deve inoltre essere posta ad altezza tale da evitare la formazione di polvere o di pericolosi rimbalzi di materiale;
f) estremità inferiore posta ad altezza non superiore ai due metri dal piano di raccolta,

[Elettrocuzione]
- I lavori su parti in tensioni o in prossimità di parti in tensione devono essere effettuati solo da personale competente sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- Disattivare le parti in tensione e bloccare l'apertura del quadro per evitare attivazioni non autorizzati.
- Verificare l'integrità delle prese, prolunghe e spine.

Misure preventive e protettive

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dall'alto predisporre:
- Ponte a torre su ruote (trabattelli) conforme alla norma UNI HD 1004.
- Parapetto normale con tavola fermapiede in legno a solaio o cornicione.
- Parapetto normale con elementi a tubi e giunti e tavola fermapiede a solaio o cornicione.
- Ponteggio di servizio a tubi e giunti con sottoponte di sicurezza a distanza non superiore a 2,50 metri.
- Ponte su cavalletti con impalcato in tavole di legno della sezione minima di 30 x 5 cm, poggiato su tre cavalletti, larghezza 90 cm e lunghezza 4 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.
- Protezione delle aperture verso il vuoto o vani.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 sotto la copertura e/o i lucernari.
- Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN 1263-2003 collegate alle armature provvisorie dei solai.
- Sistemi combinati costituiti da parapetti di trattenuta e reti di sicurezza integrati fra loro.

copia informatica per consultazione

- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe B conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 30°.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Castelli di tiro per posizionare in quota e sostenere i mezzi di sollevamento dei materiali costituiti da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e sottostruttura portante metallica.
- Passerelle metalliche o in legno complete di parapetto e tavole fermapiede, per il collegamento di posti di lavoro a quote diverse allestire passerelle metalliche o in legno.

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:
- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

[Caduta di materiale dall'alto]
Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:
- Impalcato di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, con struttura di supporto in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.
- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Delimitazione del perimetro esterno dell’area con rete plastificata o metallica arretrata di almeno 2 metri dal ponteggio o copertura.
- Canali di scarico a tubi telescopici per il getto dei materiali dall'alto.
- Per la movimentazione di tubazioni utilizzare bilanciere a trave predisposto per due punti o quattro di attacco regolabili in linea, funi o catene e ganci di sicurezza.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallet.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.
- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare : gru a torre, autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.

[Elettrocuzione]
Per la protezione dei lavoratori dal rischio di elettrocuzione predisporre:
- Segregazioni delle aree di lavoro in cui sono presenti parti attive non protette con recinzione per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Quadro elettrico generale e sottoquadri con prese interbloccate IP65 protette da magnete-termico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI 17-13/4 e norme tecniche pertinenti.
- Collegamento all’impianto di terra di cantiere delle attrezzature elettriche fisse, del quadro generale e dei sottoquadri.
- Schermatura delle parti attive con involucri o barriere, qualora non sia possibile la messa fuori tensione dell’impianto.
- Attrezzature isolanti per lavori su parti in tensione.
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, spine, cavi, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.
- Attrezzature elettriche portatili con tensione non superiore a 50 Volt verso terra per lavori in luoghi bagnati.

Misure di coordinamento

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

copia informatica per consultazione

[Caduta di materiale dall'alto]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.
Incaricare un preposto che coordini affinché:
- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore sosti in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

[Elettrocuzione]
Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

copia informatica per consultazione

10. RISCHI NON MISURABILI

1. Incendio e gestione delle emergenze

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la sicurezza associati al rischio incendio in conformità alle disposizioni normative contenute nel D.M. 10 Marzo 1998.
Attività lavorativa o compito elementare ove il rischio è presente	- Interventi di consolidamento - Demolizioni strutture non portanti - Realizzazione impianto di rilevazione incendi - Tramezzature, intonaci e finiture interne
Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	- addetto agli impianti antincendio - assistente di cantiere - capo cantiere - coordinatore sicurezza per l'esecuzione lavori in cantiere - direttore lavori in edilizia

Criterio di Valutazione adottato

La valutazione del rischio incendio comporta una serie di analisi tecniche impiantistiche circa la conformità alle norme di costruzione degli impianti, il rispetto delle misure di prevenzione e dei controlli stabiliti dal costruttore sui componenti e nel tipo di attività svolta. Nella valutazione in oggetto si prescinde dalla conformità tecnica, e cioè si assume che l'impianto/attività da valutare sia conforme alla norma, e si valuta il rischio considerando la classificazione di legge a cui si giunge. Tale classificazione risulta il principale parametro di valutazione del rischio.

Probabilità: la probabilità può assumere valori da 2 a 4 in relazione alla classificazione di legge (Rischio incendio Basso\Medio\Alto).
Gravità: in considerazione degli effetti prodotti dalla radiazione termica sul corpo umano e dei criteri generali il valore della gravità si assume pari a 4.

Probabilità		
P = 2	Rischio incendio basso	Poco probabile
Gravità		
G = 4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale	Gravissimo
Ri = P X G	**Stima del rischio iniziale (Ri)**	**Valutazione**
8	**RISCHIO MEDIO**	**Rischio da migliorare**

Misure preventive e protettive attuate	**K**
Formazione specifica	0,90
Addestramento	0,80
Procedure ed istruzioni operative	0,80
Pronto soccorso ed emergenza	0,80
Sorveglianza sanitaria	1,00
DPI / DPC	0,80
Segnaletica	1,00
Attrezzature e dispositivi	1,00
Manutenzione e controlli	1,00
Coefficiente di attenuazione totale (Ktot)	***0,37***

Stima del rischio residuo (Rf)			
Ri X Ktot	**Stima**	**Valutazione**	**Procedure di intervento**

copia informatica per consultazione

2,96	***RISCHIO LIEVE***	**Rischio accettabile**	Mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine

Misure attuate

Formazione specifica	
Formazione specifica in materia antincendio art 37 e punto 7.3 allegato VII D.M. 10 Marzo 1998	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Addestramento	
Addestramento utilizzo DPI di III Categoria e otoprotettori art 77 Titolo III D.lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Procedure ed istruzioni operative

Al fine di fornire indicazioni operative per la protezione del rischio, il soggetto responsabile consegna al personale una specifica procedura di sicurezza con le raccomandazioni da rispettare, le norme comportamentali da osservare, in modo da assicurarsi che l'attività sia svolta secondo quanto definito.

Nell'esercizio delle attività sono rispettate dal personale le seguenti istruzioni o procedure operative:
- Divieto di utilizzare fiamme libere in ambienti di lavoro senza autorizzazione specifica;
- Non fumare all'interno degli spazi di lavoro;
- Accurata pulizia delle aree di lavoro e rimozione degli scarti o rifiuti infiammabili;
- Non accumulare rifiuti, carta o altro materiale che può essere incendiato accidentalmente o deliberatamente;
- Non sovraccaricare le prese di corrente;
- Mantenere le vie e le uscite di esodo libere da materiali o oggetti;
- Non rimuovere i presidi antincendio;
- Non chiudere a chiave le uscite di emergenza;
- Al termine del lavoro spegnere le attrezzature elettriche;
- I preparati chimici infiammabili al termine del lavoro devono essere depositati in magazzino;
- Segnalare agli addetti alla prevenzione incendi ogni situazione di potenziale pericolo.

Procedure	- Emergenza dovuta ad incendio - Utilizzo di estintori portatili in C02 (Anidride Carbonica)
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Preposto

Pronto soccorso ed emergenza

Per gli interventi di emergenza in caso d'infortuni o malori legati al rischio di incendio occorre seguire la procedura di primo soccorso contenuta nel Piano di emergenza, con le informazioni preliminari sui mezzi di pronto soccorso e le misure comportamentali che gli incaricati al servizio di primo soccorso devono mettere a punto.

Sono disponibili in postazioni segnalate e facilmente accessibili:
a) Telefono e procedura per le chiamate di emergenza al servizio competente.
b) Planimetria di emergenza in punti strategici degli ambienti di lavoro con evidenza delle vie e delle uscite di esodo, dei presidi di emergenze e delle misure comportamentali;
c) Cassetta di primo soccorso con contenuto conforme all'allegato I del D.M. 388/03.
d) Pacchetto di medicazione con contenuto conforme all'allegato II del D.M. 388/03.

Per gli interventi di spegnimento di principi di incendio:
a) Estintori portatili di 6 Kg in polvere in postazioni facilmente raggiungibili e segnalate.

copia informatica per consultazione

b) Estintore portatile in CO2 in prossimità del quadro elettrico. c) Impianto di allarme sonoro e ottico per la diramazione dell'allarme nei casi di emergenza. d) Impianto idrante interno ed esterno in postazioni facilmente raggiungibili e segnalate. Sono inoltre previste: - Simulazioni o prove di evacuazione e di emergenza con cadenza annuale, mirate a verificare l'efficacia delle procedure di salvataggio; - Esercitazioni di sicurezza mirate a verificare l'efficacia delle procedure di intervento in caso di sversamenti o incidenti per l'uso di preparati chimici pericolosi.

Procedure	- Emergenza dovuta ad incendio - Utilizzo di estintori portatili in polvere
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro, Addetti alla gestione delle emergenze

DPI
Elmetto con caratteristiche dielettriche
Scarpe antistatiche e contro le scosse

Segnaletica associata al rischio	
	**Nome:** Allarme antincendio **Descrizione:** Allarme antincendio - Azionare solo in caso di incendio **Posizione:** In prossimità dell'allarme.
	**Nome:** Attacco autopompa vv.f. **Descrizione:** Attacco autopompa VV.F. **Posizione:** In prossimità dell'attacco autopompa VV.F.
	**Nome:** Attrezzatura antincendio **Descrizione:** Attrezzature antincendio **Posizione:** In prossimità dell'armadio in cui sono custodite le attrezzature per gli interventi di emergenza antincendio.
	**Nome:** Estintore **Descrizione:** Estintore **Posizione:** In prossimità dell'estintore.
	**Nome:** Naspo **Descrizione:** Lancia antincendio - Naspo **Posizione:** In corrispondenza degli idranti.

copia informatica per consultazione

	**Nome:** Non ingombrare gli spazi antistanti agli idranti **Descrizione:** Non ingombrare gli spazi antistanti agli idranti **Posizione:** In corrispondenza degli idranti.
	**Nome:** Telefono emergenza antincendio **Descrizione:** Telefono emergenza antincendio
	**Nome:** Cassetta di medicazione **Descrizione:** **Posizione:** In prossimità della cassetta di medicazione
	**Nome:** Freccia a sinistra/destra **Descrizione:** **Posizione:** In prossimità delle vie di esodo.
	**Nome:** Punto di raccolta **Descrizione:** Indicazione punto di raccolta **Posizione:** In prossimità del punto di raccolta.
	**Nome:** Uscita di emergenza **Descrizione:** **Posizione:** In prossimità delle uscite di emergenza.
	**Nome:** Uscita di sicurezza a destra **Descrizione:** Uscita di sicurezza **Posizione:** In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.
	**Nome:** Uscita di sicurezza a sinistra **Descrizione:** Uscita di sicurezza **Posizione:** In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Manutenzioni e controlli

copia informatica per consultazione

- Programmazione di una sorveglianza interna mensile affidata al personale incaricato alla gestione delle emergenze, al fine di mantenere in efficienza i presidi antincendio, praticabili le vie e uscite di esodo, funzionanti l'illuminazione di emergenza e i sistemi di allarme. Registrazione degli esiti nel registro dei controlli. - Programmazione di una manutenzione preventiva degli impianti antincendio, dei presidi antincendio e dei sistemi di allarme, nel rispetto delle frequenze e delle indicazioni previste dal costruttore o dalle norme tecniche pertinenti, mirata a ridurre o eliminare guasti e deterioramenti che possono compromettere le condizioni di sicurezza. - Programmazione di una sorveglianza interna mensile affidata al personale incaricato alla gestione delle emergenze di primo soccorso, al fine di verificare e aggiornare i contenuti della cassetta di pronto soccorso e del pacchetto di medicazione. Registrazione degli esiti nel registro dei controlli. - Programmazione di una manutenzione preventiva delle attrezzature e degli impianti, nel rispetto delle frequenze e indicazioni previste dal costruttore nei manuali d'uso e manutenzione, mirata a ridurre guasti e deterioramenti che possono compromettere le condizioni di sicurezza e innescare incendi.	
Soggetti Responsabili	Addetti alla gestione delle emergenze

copia informatica per consultazione

2. Rischio urto, taglio e schiacciamento

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la sicurezza connessi all'urto, schiacciamento per contatto con mezzi in movimento o per caduta di materiali in conformità alle disposizioni normative del D.Lgs. 81/08. La valutazione, per ogni gruppo omogeneo, ha riguardato ogni area/subarea/macchina/attrezzatura.
Attività lavorativa o compito elementare ove il rischio è presente	- tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi - Sostituzione infissi - Rimozione materiali e sovrastrutture - Demolizioni strutture non portanti - Rifiniture, impianti e allacciamenti
Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	- carpentiere edile - cartongessista - manovale generico - serramentista

Criterio di Valutazione adottato

La valutazione dei rischi per la sicurezza connessi a urti, schiacciamenti e tagli è effettuata stimandone la probabilità di accadimento e la relativa gravità.
La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.
L'attribuzione dei valori di P e G è fatta con i criteri di seguito riportati.

Probabilità: la probabilità può assumere valori da 1 a 4.
Gravità: il valore della gravità assume valori da 1 a 4.

Probabilità		
P = 2	Luogo/macchina/attrezzatura conforme alle norme, periodicamente verificato e segnalato ma angusto	Poco probabile
Gravità		
G = 1	Urto contro cose ferme	Lieve
Ri = P X G	**Stima del rischio iniziale (Ri)**	**Valutazione**
2	**RISCHIO LIEVE**	**Rischio accettabile**

Misure preventive e protettive attuate	**K**
Formazione generale\informazione	0,95
Formazione specifica	0,90
Procedure ed istruzioni operative	0,80
Pronto soccorso ed emergenza	0,90
DPI / DPC	0,90
Segnaletica	1,00
Attrezzature e dispositivi	1,00
Coefficiente di attenuazione totale (Ktot)	***0,55***

Stima del rischio residuo (Rf)			
Ri X Ktot	**Stima**	**Valutazione**	**Procedure di intervento**
1,10	***RISCHIO LIEVE***	**Rischio accettabile**	Mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine

copia informatica per consultazione

Misure attuate

Informazione e formazione generale	
Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività dell'impresa art 36 D.Lgs. 81/08 Informazione specifica per utilizzo di attrezzature di lavoro art 36 e 73 Titolo III D.Lgs. 81/08 Informazione specifica rischi ambienti di lavoro art 36 e Titolo II D.Lgs. 81/08 Informazione specifica sul significato della segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro art 36 e 164 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Formazione specifica	
Formazione specifica art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Formazione specifica per utilizzo di attrezzature di lavoro art 37 e 73 Titolo III D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Procedure ed istruzioni operative	
Al fine di fornire indicazioni operative per la protezione dai rischi di schiacciamento, taglio, ferite e sulle corrette modalità di svolgimento dell'attività, il soggetto responsabile consegna al personale una specifica procedura di sicurezza con le norme comportamentali da osservare, in modo da assicurarsi che l'attività sia svolta secondo quanto definito. Al fine di proteggere il personale dai rischi di schiacciamento, taglio e ferite sono impartite le seguenti istruzioni operative: - Utilizzo delle attrezzature di lavoro nel rispetto delle condizioni di impiego previste dal costruttore nel manuale d'uso; - Divieto di effettuare operazioni di regolazione, cambio utensili o manutenzione su organi in moto; - Divieto di rimuovere ripari fissi o bypassare protezioni per facilitare l'esecuzione di lavorazioni; - Utilizzo corretto dei DPI previsti dal costruttore; - Segnalazione al preposto o datore di lavoro di eventuali guasti o malfunzionamenti riscontrati durante l'impiego; - Non eseguire attività di manutenzione su parti della macchina se non espressamente autorizzato dal datore di lavoro; - Mantenere ordinata e pulita la postazione di lavoro; - Divieto di asportare trucioli o sfridi prodotti dalla lavorazione con le mani; - Manipolare con cautela i materiali e gli utensili con superfici ruvide, lame o parti taglienti; - Eseguire le manutenzioni e le regolazioni nel rispetto delle istruzioni di sicurezza contenute nel manuale d'uso rilasciato dal costruttore. Al fine di fornire indicazioni operative al personale sulle corrette modalità di utilizzo delle attrezzature, il soggetto responsabile consegna il manuale d'uso, illustrandone il contenuto, in particolare le condizioni di impiego, gli usi non consentiti, le istruzioni per la regolazione, il cambio di utensili, la manutenzione e regolazione, in modo da assicurarsi che l'attività sia svolta secondo quanto definito.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Pronto soccorso ed emergenza
Per gli interventi di emergenza in caso d'infortuni o malori legati al rischio di caduta occorre seguire la procedura di primo soccorso contenuta nel Piano di emergenza, con le informazioni preliminari sui mezzi di pronto soccorso e le misure comportamentali che gli incaricati al servizio di primo soccorso devono mettere a punto. Per il primo soccorso nei casi di infortuni legati al rischio sono disponibili in postazioni segnalate e facilmente accessibili: a) Cassetta di primo soccorso con contenuto conforme all'allegato I del D.M. 388/03 b) Pacchetto di medicazione con contenuto conforme all'allegato II del D.M. 388/03

copia informatica per consultazione

c) Telefono e procedura per le chiamate di emergenza al servizio competente

Nei casi di infortuni con piccole ferite, il soccorritore segue la seguente procedura:
- Lavarsi bene le mani
- Utilizzare i guanti monouso
- Lavare la ferita con acqua e sapone (farla sanguinare sotto l'acqua corrente)
- Completare la pulizia con acqua ossigenata (che può essere usata anche dentro)
- Disinfezione dei margini (non alcool né tintura di iodio perché lesivi)
- Coprire con garza sterile fissata tutt'intorno da cerotto oppure protette da tubulare di rete
- Non usare pomate o polveri cicatrizzanti o antibiotici
- Lasciare la medicazione per un paio di giorni prima di toglierla

Nei casi di infortuni con amputazione di arti o dita, il soccorritore segue la seguente procedura:
- Arrestare l'emorragia:
  a) grosse amputazioni: laccio emostatico
  b) amputazione di dita: fasciatura compressiva
- Disinfettare (non disinfettanti alcolici ma a base acquosa)
- Mettere la parte amputata in un sacchetto di plastica pulito, ermeticamente chiuso e sistemato in un contenitore con il ghiaccio
- Trasportare al più presto in ospedale

Nei casi di infortuni con grandi ferite, il soccorritore segue la seguente procedura:
- Togliere o tagliare gli indumenti per scoprire la ferita
- Esercitare una pressione diretta con le dita, preferibilmente con garza sterile. Se non si può esercitare la pressione, per la presenza di un corpo estraneo, comprimere sui due lati della ferita
- Sollevare e sostenere l'arto ferito al di sopra del livello del cuore
- Se il sanguinamento è abbondante è utile far distendere la persona
- Eseguire il bendaggio della ferita lasciando sul posto la garza. Il bendaggio deve essere saldo ma non stretto in modo tale da bloccare la circolazione. Se c'è un corpo estraneo che sporge dalla ferita, sistemare due tamponi ai lati dell'oggetto fino ad un'altezza che permette di mettere la benda sopra il corpo estraneo senza comprimerlo
- Fissare e sostenere la parte ferita
- Chiamare l'ambulanza, assistendo la vittima per evitare lo shock, cercando di tranquillizzare l'infortunato (l'agitazione aumenta le pulsazioni del cuore e quindi l'emorragia)
- Controllare la fasciatura per vedere se c'è infiltrazione (si può eventualmente aggiungere una fasciatura a quella preesistente) e controllare la circolazione al di là della fasciatura

- Nei casi di infortuni con ferite al torace, il soccorritore segue la seguente procedura:
- Coprire la ferita con garza sterile
- Prevenire o ridurre al minimo lo shock ponendo il soggetto in posizione semiseduta se è cosciente, in posizione laterale di sicurezza se è incosciente: il trasporto urgente in ospedale
- È importante ricordare che i corpi estranei non vanno assolutamente rimossi

Procedure	- Emergenza dovuta a contusioni - Emergenza dovuta a ferite - Emergenza dovuta a fratture - Emergenza dovuta a traumi da cadute dall'alto nei lavori in quota
Soggetti Responsabili	Addetti incaricati al primo soccorso

DPI	
Elmetto di protezione	
Guanti antitaglio	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Segnaletica associata al rischio

copia informatica per consultazione

	**Nome:** Pericolo carichi sospesi **Descrizione:** attenzione ai carichi sospesi **Posizione:** In corrispondenza delle zone di passaggio o postazioni di lavoro con rischio di caduta di materiali.
	**Nome:** Vietato eseguire riparazioni **Descrizione:** **Posizione:** In prossimità delle macchine e attrezzature per segnalare il divieto di eseguire riparazioni o manutenzioni su organi in moto.
	**Nome:** Vietato rimuovere le protezioni **Descrizione:** Vietato rimuovere le protezioni e i dispositivi di sicurezza **Posizione:** Sulle macchine aventi dispositivi di protezione.
	**Nome:** Leggere le istruzioni **Descrizione:** E' obbligatorio leggere le istruzioni **Posizione:** Sulle macchine o attrezzature o in prossimità delle postazioni di lavoro.
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Attrezzature e dispositivi di sicurezza
Forniti dall'impresa esecutrice dei lavori.

copia informatica per consultazione

3. Rischi meccanici per uso di attrezzature di lavoro

Descrizione	I pericoli di natura meccanica sono legati ad eventi accidentali dovuti in genere alla rimozione dei ripari fissi o mobili messi a protezione degli organi di lavoro, dall'insufficienza degli spazi di lavoro, dalla carenza di formazione, da errato utilizzo delle attrezzature, dalla disattivazione dei dispositivi di sicurezza per facilitare i compiti. I rischi meccanici presi ivi in considerazione sono: schiacciamento, cesoiamento, taglio, sezionamento, impigliamento, trascinamento, intrappolamento, urto, perforazione, puntura. Per uso di una attrezzatura di lavoro si intende qualsiasi operazione lavorativa ad essa connessa, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio.
Attività lavorativa o compito elementare ove il rischio è presente	- Sostituzione infissi - Rimozione materiali e sovrastrutture - Demolizioni strutture non portanti
Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	- carpentiere edile - cartongessista - elettricista - muratore - serramentista - manovale generico

Criterio di Valutazione adottato

La valutazione dei rischi per la sicurezza connessi a urti, schiacciamenti e tagli è effettuata stimandone la probabilità di accadimento e la relativa gravità.
La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.
L'attribuzione dei valori di P e G è fatta con i criteri di seguito riportati.

Probabilità: la probabilità può assumere valori da 1 a 4.
Gravità: il valore della gravità assume valore pari a 4.

Probabilità		
P = 1	Luogo/macchina/attrezzatura conforme alle norme, periodicamente verificato e segnalato	Improbabile
Gravità		
G = 4	Urto contro cose in moto, proiezioni di materiali	Gravissimo
Ri = P X G	**Stima del rischio iniziale (Ri)**	**Valutazione**
4	**RISCHIO LIEVE**	**Rischio accettabile**

Misure preventive e protettive attuate	**K**
Formazione generale\informazione	0,95
Formazione specifica	0,90
Addestramento	0,90
Pronto soccorso ed emergenza	0,90
DPI / DPC	0,90
Attrezzature e dispositivi	1,00
Manutenzione e controlli	1,00
Coefficiente di attenuazione totale (Ktot)	***0,62***

Stima del rischio residuo (Rf)			
Ri X Ktot	**Stima**	**Valutazione**	**Procedure di intervento**

copia informatica per consultazione

2,48	***RISCHIO LIEVE***	**Rischio accettabile**	Mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine

Misure attuate

Informazione e formazione generale	
Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività dell'impresa art 36 D.Lgs. 81/08 Informazione specifica per utilizzo di attrezzature di lavoro art 36 e 73 Titolo III D.Lgs. 81/08 Informazione specifica rischi ambienti di lavoro art 36 e Titolo II D.Lgs. 81/08 Informazione specifica sul significato della segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro art 36 e 164 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Formazione specifica	
Formazione specifica art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Formazione specifica per utilizzo di attrezzature di lavoro art 37 e 73 Titolo III D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Addestramento	
Addestramento specifico per utilizzo di attrezzature di lavoro art 73 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Pronto soccorso ed emergenza

Per gli interventi di emergenza in caso d'infortuni o malori legati al rischio di schiacciamento, tagli, ferite, occorre seguire la procedura di primo soccorso contenuta nel Piano di emergenza, con le informazioni preliminari sui mezzi di pronto soccorso e le misure comportamentali che gli incaricati al servizio di primo soccorso devono mettere a punto.

Per il primo soccorso nei casi di infortuni legati al rischio sono disponibili in postazioni segnalate e facilmente accessibili:
a) Cassetta di primo soccorso con contenuto conforme all'allegato I del D.M. 388/03
b) Pacchetto di medicazione con contenuto conforme all'allegato II del D.M. 388/03
c) Telefono e procedura per le chiamate di emergenza al servizio competente

Nei casi di infortuni con piccole ferite, il soccorritore segue la seguente procedura:
- Lavarsi bene le mani
- Utilizzare i guanti monouso
- Lavare la ferita con acqua e sapone (farla sanguinare sotto l'acqua corrente)
- Completare la pulizia con acqua ossigenata (che può essere usata anche dentro)
- Disinfezione dei margini (non alcool né tintura di iodio perché lesivi)
- Coprire con garza sterile fissata tutt'intorno da cerotto oppure protette da tubulare di rete
- Non usare pomate o polveri cicatrizzanti o antibiotici
- Lasciare la medicazione per un paio di giorni prima di toglierla

Nei casi di infortuni con amputazione di arti o dita, il soccorritore segue la seguente procedura:
- Arrestare l'emorragia:
  a) grosse amputazioni: laccio emostatico
  b) amputazione di dita: fasciatura compressiva
- Disinfettare (non disinfettanti alcolici ma a base acquosa)

copia informatica per consultazione

- Mettere la parte amputata in un sacchetto di plastica pulito, ermeticamente chiuso e sistemato in un contenitore con il ghiaccio
- Trasportare al più presto in ospedale

Nei casi di infortuni con grandi ferite, il soccorritore segue la seguente procedura:
- Togliere o tagliare gli indumenti per scoprire la ferita
- Esercitare una pressione diretta con le dita, preferibilmente con garza sterile. Se non si può esercitare la pressione, per la presenza di un corpo estraneo, comprimere sui due lati della ferita
- Sollevare e sostenere l'arto ferito al di sopra del livello del cuore
- Se il sanguinamento è abbondante è utile far distendere la persona
- Eseguire il bendaggio della ferita lasciando sul posto la garza. Il bendaggio deve essere saldo ma non stretto in modo tale da bloccare la circolazione. Se c'è un corpo estraneo che sporge dalla ferita, sistemare due tamponi ai lati dell'oggetto fino ad un'altezza che permette di mettere la benda sopra il corpo estraneo senza comprimerlo
- Fissare e sostenere la parte ferita
- Chiamare l'ambulanza, assistendo la vittima per evitare lo shock, cercando di tranquillizzare l'infortunato (l'agitazione aumenta le pulsazioni del cuore e quindi l'emorragia)
- Controllare la fasciatura per vedere se c'è infiltrazione (si può eventualmente aggiungere una fasciatura a quella preesistente) e controllare la circolazione al di là della fasciatura

- Nei casi di infortuni con ferite al torace, il soccorritore segue la seguente procedura:
- Coprire la ferita con garza sterile
- Prevenire o ridurre al minimo lo shock ponendo il soggetto in posizione semiseduta se è cosciente, in posizione laterale di sicurezza se è incosciente: il trasporto urgente in ospedale
- È importante ricordare che i corpi estranei non vanno assolutamente rimossi

Procedure	- Procedura per la chiamata di emergenza per infortunio o malore - Emergenza dovuta a ferite
Soggetti Responsabili	Addetti incaricati al primo soccorso

DPI	
Occhiali a mascherina	
Visiera per la protezione meccanica o da impatto	
Guanti antitaglio	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Attrezzature e dispositivi di sicurezza	
Le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori sono conformi ai requisiti di sicurezza definiti dalla Direttiva macchine e certificati dal costruttore con la marcatura e la dichiarazione CE. Per evitare il contatto diretto con gli elementi pericolosi sono dotate di protezioni costituite da: - Ripari fissi (carter, involucri, griglie, reti, barriere); - Ripari mobili con dispositivo di interblocco che arresta immediatamente la macchina in caso di rimozione; - Barriere fotoelettriche di sicurezza per il rilevamento degli accessi alle zone pericolose; - Tappeti di sicurezza sensibili alla pressione; - Pulpito di comando a due mani e interruttori a pedale; - Comando ad azione mantenuta per accesso in condizioni specifiche di rischio ridotto.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Manutenzioni e controlli	
Manutenzione preventiva delle attrezzature ed in particolare dei dispositivi di sicurezza, effettuata nel rispetto delle frequenze e indicazioni riportate nel manuale di manutenzione e registrazione dei controlli. I controlli interni sono effettuati da personale aziendale qualificato, le manutenzione ordinarie sono affidate a ditte esterne qualificate.	
Soggetti Responsabili	Addetti alla manutenzione

copia informatica per consultazione

4. Rischi meccanici per proiezione di materiali

Descrizione	Il pericolo di proiezione di materiali, di pezzi in lavorazione, di componenti o parti meccaniche, di schegge o schizzi di liquidi durante la normale attività lavorativa è legata ad eventi accidentali dovuti principalmente da: - Mancanza di protezioni adeguate sulla macchina. - Accidentale errata impostazione o programmazione dello strumento utilizzato. - Rottura dell'utensile. - Carenza di verifica e manutenzione. - Scarsa pulizia della macchina. - Carente formazione dell'operatore. - Spazi insufficienti nella postazione di lavoro. - Mancata dotazione di idonei D.P.I. Il rischio legato a questo aspetto consiste sostanzialmente nella possibilità che le schegge o i trucioli proiettati possano andare a colpire l'operatore, o lavoratori a lui prossimi, con danni variabili a seconda della zona anatomica colpita. Avremo così lesioni cutanee sotto forma di tagli, ecchimosi e/o abrasioni. Le lesioni possono assumere carattere più grave se la zona colpita riguarda le labbra o le mucose orali, e particolarmente gravi, per le conseguenze possibili, se vengono colpiti gli occhi con conseguente perdita parziale e/o totale della capacità visiva (es: lesione alla cornea, distruzione del bulbo oculare).
Attività lavorativa o compito elementare ove il rischio è presente	- Rimozione materiali e sovrastrutture - Sostituzione infissi
Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	- assistente di cantiere - capo cantiere - serramentista

Criterio di Valutazione adottato

La valutazione dei rischi per la sicurezza connessi a urti, schiacciamenti e tagli è effettuata stimandone la probabilità di accadimento e la relativa gravità.
La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.
L'attribuzione dei valori di P e G è fatta con i criteri di seguito riportati.

Probabilità: la probabilità può assumere valori da 1 a 4.
Gravità: il valore della gravità assume valore pari a 4.

Probabilità		
P = 1	Luogo/macchina/attrezzatura conforme alle norme, periodicamente verificato e segnalato	Improbabile
Gravità		
G = 4	Proiezioni di materiali solidi, liquidi	Gravissimo
Ri = P X G	**Stima del rischio iniziale (Ri)**	**Valutazione**
4	**RISCHIO LIEVE**	**Rischio accettabile**

Misure preventive e protettive attuate	**K**
Formazione specifica	0,90
Addestramento	0,90
Procedure ed istruzioni operative	0,80
Pronto soccorso ed emergenza	0,90
DPI / DPC	0,90
Attrezzature e dispositivi	1,00

copia informatica per consultazione

Coefficiente di attenuazione totale (Ktot)	***0,52***

Stima del rischio residuo (Rf)			
Ri X Ktot	**Stima**	**Valutazione**	**Procedure di intervento**
2,08	***RISCHIO LIEVE***	**Rischio accettabile**	Mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine

Misure attuate

Formazione specifica	
Formazione specifica art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Formazione specifica per utilizzo di attrezzature di lavoro art 37 e 73 Titolo III D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Addestramento	
Addestramento specifico per utilizzo di attrezzature di lavoro art 73 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Procedure ed istruzioni operative	
Per un utilizzo in sicurezza dell'attrezzatura di lavoro, sia in fase di manutenzione sia di uso, gli operatori rispettano le indicazioni e le procedure previste dall'apposito libretto di istruzioni. Posizionare le attrezzature in modo da lasciare all'operatore spazio libero di movimento, almeno su 180° sul fronte macchina, con spazi sufficienti per poter arretrare agevolmente in caso di proiezione accidentale di schegge. Per garantire la sicurezza nelle attività di manutenzione, pulizia e regolazione la procedura di sicurezza prevede: - Spegnimento dell'attrezzatura e contemporaneo scollegamento elettrico o, qualora non sia possibile, blocco dell'accensione per impedire una riaccensione involontaria; - Affidamento degli interventi di manutenzione a personale competente (ditta esterna); - Affidamento dei controlli ordinari a personale interno qualificato che li effettui nel rispetto delle istruzioni di sicurezza. Le macchine prive dei requisiti di sicurezza sono scollegate elettricamente e segnalate con un cartello che ne indichi il divieto di utilizzo. Di seguito si riportano le istruzioni operative impartite al personale per la protezione dai rischi, durante lo svolgimento dei compiti: - Lettura del manuale d'uso e utilizzo nel rispetto delle condizioni di impiego previste dal costruttore; - Divieto di rimuovere i ripari fissi o mobili per facilitare l'esecuzione di un compito; - Divieto di eseguire interventi di manutenzione e pulizia su organi in moto; - Divieto di effettuare registrazioni o regolazioni di organi in moto; - Utilizzare l'attrezzatura di lavoro solo se autorizzati; - Segnalare eventuali guasti o malfunzionamenti dell'attrezzatura e dei dispositivi di sicurezza; - Esecuzione delle attività di manutenzione nel rispetto delle istruzioni contenute nel manuale di manutenzione; - Mantenere la postazione di lavoro ordinata e pulita; - Divieto di utilizzare le attrezzature di lavoro prive dei requisiti di sicurezza e messe fuori uso; - Verificare il funzionamento del tasto di emergenza.	
Procedure	- Ponti sollevatori
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

copia informatica per consultazione

	Preposto

Pronto soccorso ed emergenza
Per gli interventi di emergenza in caso d'infortuni o malori legati al rischio di schiacciamento, tagli, ferite, occorre seguire la procedura di primo soccorso contenuta nel Piano di emergenza, con le informazioni preliminari sui mezzi di pronto soccorso e le misure comportamentali che gli incaricati al servizio di primo soccorso devono mettere a punto. Per il primo soccorso nei casi di infortuni legati al rischio sono disponibili in postazioni segnalate e facilmente accessibili: a) Cassetta di primo soccorso con contenuto conforme all'allegato I del D.M. 388/03 b) Pacchetto di medicazione con contenuto conforme all'allegato II del D.M. 388/03 c) Telefono e procedura per le chiamate di emergenza al servizio competente Nei casi di infortuni con piccole ferite, il soccorritore segue la seguente procedura: - Lavarsi bene le mani - Utilizzare i guanti monouso - Lavare la ferita con acqua e sapone (farla sanguinare sotto l'acqua corrente) - Completare la pulizia con acqua ossigenata (che può essere usata anche dentro) - Disinfezione dei margini (non alcool né tintura di iodio perché lesivi) - Coprire con garza sterile fissata tutt'intorno da cerotto oppure protette da tubulare di rete - Non usare pomate o polveri cicatrizzanti o antibiotici - Lasciare la medicazione per un paio di giorni prima di toglierla Nei casi di infortuni con grandi ferite, il soccorritore segue la seguente procedura: - Togliere o tagliare gli indumenti per scoprire la ferita - Esercitare una pressione diretta con le dita, preferibilmente con garza sterile. Se non si può esercitare la pressione, per la presenza di un corpo estraneo, comprimere sui due lati della ferita - Sollevare e sostenere l'arto ferito al di sopra del livello del cuore - Se il sanguinamento è abbondante è utile far distendere la persona - Eseguire il bendaggio della ferita lasciando sul posto la garza. Il bendaggio deve essere saldo ma non stretto in modo tale da bloccare la circolazione. Se c'è un corpo estraneo che sporge dalla ferita, sistemare due tamponi ai lati dell'oggetto fino ad un'altezza che permette di mettere la benda sopra il corpo estraneo senza comprimerlo - Fissare e sostenere la parte ferita - Chiamare l'ambulanza, assistendo la vittima per evitare lo shock, cercando di tranquillizzare l'infortunato (l'agitazione aumenta le pulsazioni del cuore e quindi l'emorragia) - Controllare la fasciatura per vedere se c'è infiltrazione (si può eventualmente aggiungere una fasciatura a quella preesistente) e controllare la circolazione al di là della fasciatura - Nei casi di infortuni con ferite al torace, il soccorritore segue la seguente procedura: - Coprire la ferita con garza sterile - Prevenire o ridurre al minimo lo shock ponendo il soggetto in posizione semiseduta se è cosciente, in posizione laterale di sicurezza se è incosciente: il trasporto urgente in ospedale - È importante ricordare che i corpi estranei non vanno assolutamente rimossi

Procedure	- Emergenza dovuta a contusioni - Emergenza dovuta a ferite - Procedura per la chiamata di emergenza per infortunio o malore
Soggetti Responsabili	Addetti incaricati al primo soccorso

DPI	
Occhiali a mascherina	
Visiera per la protezione meccanica o da impatto	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

copia informatica per consultazione

Attrezzature e dispositivi di sicurezza	
Le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori sono conformi ai requisiti di sicurezza definiti dalla Direttiva macchine e certificati dal costruttore con la marcatura e la dichiarazione CE. Per evitare il contatto diretto con gli elementi pericolosi sono dotate di protezioni costituite da: - Ripari fissi (carter, involucri, griglie, reti, barriere); - Ripari mobili con dispositivo di interblocco che arresta immediatamente la macchina in caso di rimozione; - Barriere fotoelettriche di sicurezza per il rilevamento degli accessi alle zone pericolose; - Tappeti di sicurezza sensibili alla pressione.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

copia informatica per consultazione

5. Schiacciamento per investimento

Descrizione	Il pericolo di schiacciamento per investimento è legato ad eventi accidentali dovuti in genere ad una non corretta organizzazione dell'ambiente di lavoro (spazi di manovra insufficienti o scarsamente illuminati), a manovre errate o conduzione dei mezzi nel non rispetto delle istruzioni d'uso da parte di personale non formato (forte velocità, repentino cambio di velocità o trasporto di carichi che impediscono la visuale), carenza di segnaletica di sicurezza e di avvertimento, mancanza o malfunzionamento o disattivazione dei dispositivi acustici e luminosi, carenza di manutenzione del sistema frenante.
Attività lavorativa o compito elementare ove il rischio è presente	- Preparazione, delimitazione e sgombero area
Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	- assistente di cantiere - capo cantiere - manovale generico

Criterio di Valutazione adottato

La valutazione dei rischi per la sicurezza connessi a urti, schiacciamenti e tagli è effettuata stimandone la probabilità di accadimento e la relativa gravità.
La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.
L'attribuzione dei valori di P e G è fatta con i criteri di seguito riportati.

Probabilità: la probabilità può assumere valori da 1 a 4.
Gravità: il valore della gravità assume valore da 2 a 4.

Probabilità		
P = 1	Luogo/macchina/attrezzatura conforme alle norme, periodicamente verificato e segnalato	Improbabile
Gravità		
G = 4	Urto e schiacciamento con attrezzature di grandi masse	Gravissimo
Ri = P X G	**Stima del rischio iniziale (Ri)**	**Valutazione**
4	**RISCHIO LIEVE**	**Rischio accettabile**

Misure preventive e protettive attuate	**K**
Formazione generale\informazione	0,95
Formazione specifica	0,90
Addestramento	0,90
Procedure ed istruzioni operative	0,80
Sorveglianza sanitaria	1,00
DPI / DPC	0,90
Attrezzature e dispositivi	1,00
Coefficiente di attenuazione totale (Ktot)	***0,55***

Stima del rischio residuo (Rf)			
Ri X Ktot	**Stima**	**Valutazione**	**Procedure di intervento**
2,20	***RISCHIO LIEVE***	**Rischio accettabile**	Mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine

Misure attuate

copia informatica per consultazione

Informazione e formazione generale	
Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività dell'impresa art 36 D.Lgs. 81/08 Informazione specifica per utilizzo di attrezzature di lavoro art 36 e 73 Titolo III D.Lgs. 81/08 Informazione specifica rischi ambienti di lavoro art 36 e Titolo II D.Lgs. 81/08 Informazione specifica sul significato della segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro art 36 e 164 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Formazione specifica	
Formazione specifica art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Formazione specifica per utilizzo di attrezzature di lavoro art 37 e 73 Titolo III D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Addestramento	
Addestramento specifico per utilizzo di attrezzature di lavoro art 73 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Procedure ed istruzioni operative	
Per garantire la sicurezza, la procedura di operativa prevede: - Organizzazione corretta degli ambienti di lavoro e in particolare delle vie di transito che devono essere dotate di specifica segnalazione a terra, illuminazione adeguata, spazi di manovra sufficienti, mantenimento delle vie libere da materiali o ostacoli; - Sorveglianza delle zone di transito per impedire l'accesso a terzi o non addetti ai lavori; - Dotazione al personale di indumenti ad alta visibilità; - Affidamento dei mezzi solo a personale formato e addestrato. Per un utilizzo sicuro del mezzo, in fase di uso, gli operatori rispettano le indicazioni e le procedure previste dall'apposito libretto di istruzioni. Di seguito si riportano le istruzioni operative impartite al personale per la protezione dal rischio di schiacciamento per investimento, durante lo svolgimento dei compiti: - Controllo prima dell'uso del funzionamento dei dispositivi acustici e luminosi; - Lettura del manuale d'uso ed esecuzione delle manovre nel rispetto delle condizioni di impiego e delle istruzioni contenute nello stesso; - Rispetto dei limiti di velocità, adottando una velocità a passo d'uomo in prossimità di postazioni di lavoro o uscite; - Evitare repentini cambi di corsie; - Evitare di sollevare e trasportare carichi che impediscano la visuale; - Segnalare guasti o malfunzionamenti al preposto o datore di lavoro; - Farsi assistere da personale negli spazi di lavoro con scarsa visibilità; - Divieto assoluto di fare uso di alcool e sostanze stupefacenti; - Allontanamento del personale dal raggio di azione del mezzo.	
Procedure	- Procedura per la chiamata di emergenza per infortunio o malore
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Preposto

Sorveglianza sanitaria
lA SORVEGLIANZA VIENE AFFIDATA AL CAPOCANTIERE, IL QUALE TRA LE ALTRE FORMAZIONI DEVE POSSEDERE ANCHE QUELLA INERENTE IL PRIMO SOCCORSO

DPI
Gilet alta visibilità

copia informatica per consultazione

Giubbino ad alta visibilità	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Attrezzature e dispositivi di sicurezza	
Le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori sono conformi ai requisiti di sicurezza definiti dalla Direttiva macchine e certificati dal costruttore con la marcatura e la dichiarazione CE. I mezzi o le macchine per la movimentazione o il trasporto sono dotate di dispositivi di segnalazione acustica e lampeggiante.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

copia informatica per consultazione

6. Lavori in quota (h>2m)	
Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la sicurezza associati allo svolgimento di lavori in altezza con quota h> 2 metri dal piano di calpestio in cui il lavoratore deve operare, in conformità alle disposizioni del D.Lgs. 81/08.
Attività lavorativa o compito elementare ove il rischio è presente	- Preparazione, delimitazione e sgombero area - tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi - realizzazione pareti per compartimentazione - Sostituzione infissi - Demolizioni strutture non portanti - Tramezzature, intonaci e finiture interne - Rifiniture, impianti e allacciamenti
Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	- intonacatore - serramentista - muratore

Criterio di Valutazione adottato

La valutazione del rischio per i lavori in altezza (quote superiori a 2 m dal piano di calpestio in cui il lavoratore deve operare) comporta una valutazione oggettiva rispetto al parametro indicato. L'attività di controllo del rischio consiste nel rispetto delle misure di prevenzione e dei controlli stabiliti dal Medico Competente. Pertanto, la valutazione iniziale viene effettuata sulla base dei seguenti attributi.
L'attribuzione dei valori a P e a G è fatta con i criteri di seguito riportati.

Probabilità: la probabilità può assumere valore di 4.
Gravità: in considerazione dei possibili effetti letali o di invalidità totale il valore della gravità si assume pari a 4.

Probabilità		
P = 0	Assenza del pericolo	Trascurabile
Gravità		
G = 4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale	Gravissimo
Ri = P X G	**Stima del rischio iniziale (Ri)**	**Valutazione**
0	**RISCHIO ASSENTE**	**Rischio assente**

Misure preventive e protettive attuate	**K**
Formazione generale\informazione	0,95
Formazione specifica	0,80
Addestramento	0,80
Procedure ed istruzioni operative	0,80
Pronto soccorso ed emergenza	0,80
Sorveglianza sanitaria	0,90
Infortuni, mancati infortuni e near miss	0,80
DPI / DPC	0,90
Segnaletica	1,00
Attrezzature e dispositivi	1,00
Manutenzione e controlli	1,00
Coefficiente di attenuazione totale (Ktot)	***0,25***

Stima del rischio residuo (Rf)			
Ri X Ktot	**Stima**	**Valutazione**	**Procedure di intervento**
0,00	***RISCHIO ASSENTE***	**Rischio assente**	

copia informatica per consultazione

Misure attuate

Informazione e formazione generale	
Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività dell'impresa art 36 D.Lgs. 81/08 Informazione specifica sul significato della segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro art 36 e 164 D.Lgs. 81/08 Informazione specifica per sui dispositivi di protezione individuale art 36 e 77 Titolo III D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Formazione specifica	
Formazione specifica art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Formazione specifica per utilizzo di attrezzature di lavoro art 37 e 73 Titolo III D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Addestramento	
Addestramento utilizzo DPI di III Categoria art 77 Titolo III D.lgs. 81/08 Addestramento specifico per utilizzo di attrezzature di lavoro art 73 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Procedure ed istruzioni operative	
Al fine di fornire indicazioni operative per la protezione del rischio di caduta dall'alto nei lavori in quota, il soggetto responsabile consegna al personale una specifica procedura di sicurezza con le raccomandazioni da rispettare e le norme comportamentali da osservare, in modo da assicurarsi che l'attività sia svolta secondo quanto definito. Al personale incaricato all'uso di attrezzature per i lavori in quota, in rapporto alla sicurezza e alle condizioni di impiego e alle situazioni anormali prevedibili, sono messi a disposizione i manuali d'uso rilasciati dai costruttori dove sono indicate le istruzioni operative per il corretto impiego, gli usi vietati, le istruzioni per la regolazione e la manutenzione. Al personale autorizzato allo svolgimento di lavori in quota sono impartite le seguenti istruzioni operative: - Utilizzo delle attrezzature per lavoro in quota nel rispetto delle condizioni di impiego indicate dal costruttore nel manuale d'uso; - Utilizzo del ponteggio nel rispetto delle istruzioni contenute nel PIMUS; - Divieto di rimuovere protezioni o parti di ponteggi, parapetti per facilitare l'esecuzione dei lavori; - Divieto di bypassare dispositivi di sicurezza incorporati negli apparecchi di sollevamento per agevolare l'esecuzione di compiti lavorativi; - Utilizzo dell'imbracatura anticaduta nel rispetto dell'addestramento ricevuto; - Sospensione delle attività all'aperto in presenza di condizioni meteo avverse (pioggia, vento, neve, ghiaccio); - Divieto durante il turno lavorativo di fare uso di alcool e sostanze stupefacenti che possono alterare le capacità.	
Procedure	- Emergenza dovuta ad infarto del miocardio - Procedura per la chiamata di emergenza per infortunio o malore - Emergenza dovuta ad emorragie interne
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Pronto soccorso ed emergenza
Per gli interventi di emergenza in caso d'infortuni o malori legati al rischio di caduta dall'alto nei lavori in quota, occorre seguire la procedura di primo soccorso contenuta nel Piano di emergenza, con le informazioni preliminari sui mezzi di pronto soccorso e le misure comportamentali che gli incaricati al servizio di primo soccorso devono mettere a punto.

copia informatica per consultazione

Sono disponibili in postazioni segnalate e facilmente accessibili:
a) Cassetta di primo soccorso con contenuto conforme all'allegato I del D.M. 388/03
b) Pacchetto di medicazione con contenuto conforme all'allegato II del D.M. 388/03
c) Telefono e procedura per le chiamate di emergenza al servizio competente

Per gli interventi di emergenza per il recupero dei lavoratori sospesi sono messi a disposizione della squadra di soccorso le seguenti attrezzature:
a) imbracatura di sicurezza collegata a dispositivo di recupero
b) telefono o radio per diramare l'allarme

Nei casi di infortunio con lussazione, il soccorritore non dove mai cercare di ridurre la lussazione: è opportuno che la riduzione venga effettuata da personale qualificato e in ambiente specialistico, dopo eventuale indagine radiografica praticata al fine di chiarire meglio la situazione creatasi a livello articolare. Infatti, lesioni nervose e/o vascolari potrebbero determinare seri problemi a carico del segmento colpito.

Nei casi di infortunio con frattura, il soccorritore segue la seguente procedura:
- Immobilizzare l'arto con cautela con bende, bastoni, manici di scope
- Bloccare le articolazioni a monte e a valle rispetto all'osso fratturato
- Non far muovere il soggetto fratturato
- Non forzare la parte colpita
- Non tentare di ristabilire la normale la normale situazione dell'osso fratturato

Procedure	- Emergenza dovuta a distorsioni - Emergenza dovuta a fratture - Emergenza dovuta a traumi da cadute dall'alto nei lavori in quota - Procedura per la chiamata di emergenza per infortunio o malore
Soggetti Responsabili	Addetti incaricati al primo soccorso

Sorveglianza sanitaria

Premesso che il lavoro in quota richiede capacità di muoversi in sicurezza in situazioni difficili, capacità cognitive, di giudizio e comportamenti adeguati alle situazioni da affrontare, assenza di disturbi dell'equilibrio, sufficiente funzionalità dell'apparato sensitivo, assenza di controindicazioni all'uso dei dispositivi di protezione individuale contro la caduta dall'alto, corretti stili di vita, il personale autorizzato allo svolgimento di lavori in quota è sottoposto a sorveglianza sanitaria per valutare lo stato di salute e le capacità per lo svolgimento delle mansioni.

La sorveglianza sanitaria comprende:
1) visita medica preventiva e periodica annuale con raccolta dei dati anamnestici mirati ad indagare eventuali disturbi e/o patologie a carico dell'equilibrio (vertigine, malattia di Menière, ipofunzione vestibolare da ototossici), patologie neurologiche con perdita di coscienza (epilessia, sincope), patologie cardiovascolari (aritmie e turbe emodinamiche: ipo o ipercineche, sincope cardiogena con o senza prodromi), patologie dismetaboliche (diabete), abuso o dipendenza da alcol e da sostanze stupefacenti o psicotrope;
2) accertamenti sanitari specifici diretti ad indagare la funzionalità degli organi bersaglio (esami di laboratorio, ECG basale, narcotest, determinazione dell'acuità visiva per lontano);
3) emissione del giudizio di idoneità alla mansione specifica in assenza di alterazioni allo stato di salute, diversamente in presenza di alterazioni, il medico competente adotta provvedimenti individuali nell'ambito del giudizio di idoneità.

Gli esiti delle visite e degli accertamenti sono registrati nella cartella sanitaria e di rischio custodita dal medico competente nel rispetto del segreto professionale e della privacy.

Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Medico competente

Infortuni, mancati infortuni e near miss

In caso di incidenti, infortuni e segnalazione di comportamenti pericolosi legati al rischio è prevista un'analisi delle possibili cause e successiva gestione con azioni correttive e preventive, volte a migliorare la salute e la sicurezza e

copia informatica per consultazione

prevenire il ripetersi di tal eventi.
Qualunque lavoratore o preposto che viene a conoscenza o è presente al verificarsi di un infortunio/incidente, o rileva un comportamento pericoloso per la salute e sicurezza dei lavoratori o di altri soggetti (esterni - clienti), lo comunica immediatamente al Datore di Lavoro ed al Servizio di Prevenzione e Protezione aziendale che provvede direttamente o attraverso il supporto di un preposto, a registrare tutte le informazioni relative all'evento occorso mediante il Mod. Gest. Infortuni - Incidenti.
Effettuato l'accertamento dell'evento, il SPP provvede (con l'eventuale supporto di RLS, Responsabili, preposti, figure tecniche aziendali o esterne) ad analizzare quanto accaduto e a stabilire le azioni correttive da attuare per evitare o ridurre la probabilità che si riproponga l'evento incidentale o l'infortunio e che il comportamento pericoloso possa riproporsi e trasformarsi in uno dei precedenti.
Nel caso che le azioni correttive individuate richiedano del tempo per la loro messa in opera il Datore di Lavoro, con il supporto del Servizio di Prevenzione e Protezione, stabilisce delle misure organizzative di immediata attuazione volte a contenere il possibile riproporsi dell'evento sino all'attuazione delle azioni di eliminazione del pericolo.
Le azioni correttive stabilite/attuate vengono riportate anche nel programma di miglioramento così da verificare l'eventuale necessità di applicare i medesimi correttivi ad altre unità, prevenendo il riproporsi degli eventi incidentali/infortunistici o simili. Il programma degli interventi di miglioramento viene verificato in occasione della riunione periodica ed in riunioni tecniche che coinvolgono anche gli attori dei processi di intervento stabiliti.

Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Preposto RSPP

DPI	
Imbracatura anticaduta regolabile	
Cordino di posizionamento	
Dissipatore di energia	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

DPC	
Per l'accesso e l'effettuazione delle lavorazioni in quota in condizioni di sicurezza sono previsti in relazione alla tipologia di lavori e alle caratteristiche dei luoghi i seguenti dispositivi di protezione collettiva o DPC: - Parapetti provvisori conformi alla norma UNI EN 13374:2013, per il montaggio, l'uso e lo smontaggio sono rispettate le istruzioni riportate nel manuale d'uso; - Ponteggio metallico a telai prefabbricati per il montaggio, l'uso e lo smontaggio sono rispettate le istruzioni riportate nel libretto d'uso e nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS); - Ponteggio a montanti e traversi prefabbricati multidirezionali, per il montaggio, l'uso e lo smontaggio sono rispettate le istruzioni riportate nel libretto d'uso e nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS); - Ponteggio metallico a tubi e giunti, per il montaggio, l'uso e lo smontaggio sono rispettate le istruzioni riportate nel libretto d'uso e nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS); - Ponteggio su ruote a torre (trabattello) conforme alla norma UNI EN 1004, per il montaggio, l'uso e lo smontaggio sono rispettate le istruzioni riportate nel manuale d'uso; - Reti di sicurezza conformi alla norma UNI EN UNI EN 1263-1, per il montaggio, l'uso e lo smontaggio sono rispettate le istruzioni riportate nel manuale d'uso.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Segnaletica associata al rischio	
	**Nome:** Pericolo di caduta **Descrizione:** Pericolo di caduta con dislivello **Posizione:** In prossimità di zone di passaggio, di lavoro in cui è presente il rischio di caduta.
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

copia informatica per consultazione

Attrezzature e dispositivi di sicurezza	
Per l'accesso e l'effettuazione dei lavori in quota i lavoratori operano dall'interno di attrezzature di lavoro adeguate ai compiti da svolgere: - piattaforme di lavoro mobili elevabili (PLE); - piattaforme semoventi a braccio telescopico con cestello; - piattaforme semoventi verticali a pantografo; - piattaforma verticale a colonna idraulica; - ponteggio autosollevante a colonna; - piattaforme di lavoro elevabili montate su autocarro; - ponteggio metallico a telai prefabbricati e\o tubi e giunti.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Manutenzioni e controlli	
Manutenzione preventiva delle attrezzature di lavoro e degli apparecchi di sollevamento di persone nel rispetto delle frequenze e delle indicazioni previste dal costruttore nel manuale d'uso e manutenzione mirata a ridurre guasti e deterioramenti che possono compromettere le condizioni di sicurezza. Programmazione delle verifiche periodiche nel rispetto delle modalità stabilite dal D.M. 11 aprile 2011, al fine di accertare il mantenimento delle condizioni di sicurezza previste dal costruttore, l'efficienza dei dispositivi di sicurezza, lo stato di manutenzione e conservazione. Manutenzione preventiva degli elementi del ponteggio nel rispetto delle frequenze e delle indicazioni previste dal costruttore nel manuale d'uso e manutenzione per prevenire deterioramenti che possono compromettere le condizioni di sicurezza.	
Soggetti Responsabili	Addetti alla manutenzione

copia informatica per consultazione

11. RISCHI MISURABILI

11.1. RISCHI MISURABILI

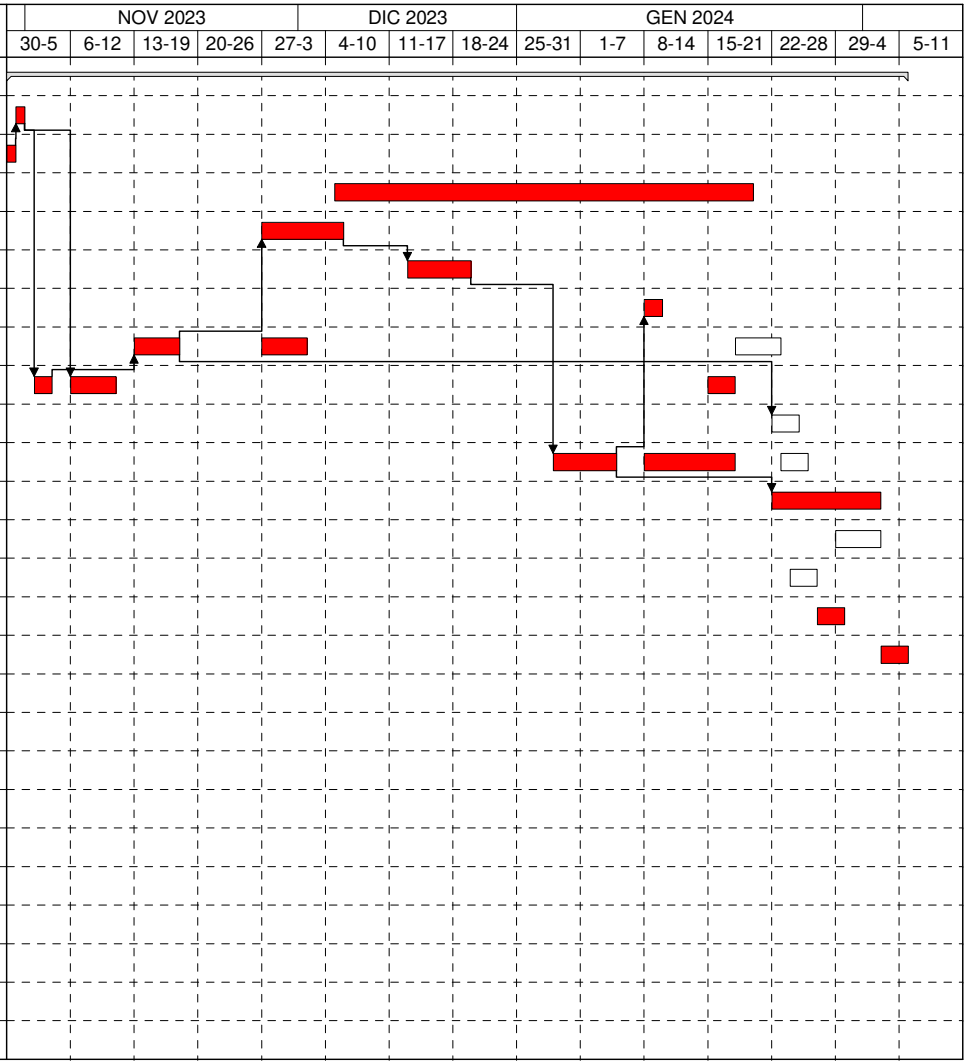
La tipologia dei lavori e dei rischi ad essi connessi, di cui al progetto , viene largamente e sufficientemente esaminata nei paragrafi precedenti. Non si ritiene necessario aggiungere altro.

copia informatica per consultazione

12. MODALITÀ ORGANIZZATIVE, COOPERAZIONE, COORDINAMENTO E INFORMAZIONE

12.1. CRONOPROGRAMMA

Nr.	Nome Fase\Descrizione	Durata	Inizio	Fine
1	**Diagramma di Gantt**	**66/99**	**30/10/2023**	**05/02/2024**
2	Allestimento cantiere	1/1	31/10/2023	31/10/2023
3	Preparazione, delimitazione e sgombero area	1/1	30/10/2023	30/10/2023
4	Realizzazione impianto di rilevazione incendi	30/46	05/12/2023	19/01/2024
5	tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi	7/9	27/11/2023	05/12/2023
6	realizzazione pareti per compartimentazione	5/7	13/12/2023	19/12/2023
7	Sostituzione infissi	2/2	08/01/2024	09/01/2024
8	Rimozione materiali e sovrastrutture	13/15	13/11/2023	22/01/2024
9	Demolizioni strutture non portanti	10/10	02/11/2023	17/01/2024
10	Interventi di consolidamento/ Interventi di consolidamento-PIANO DI COPE..	3/3	22/01/2024	24/01/2024
11	Tramezzature, intonaci e finiture interne	15/20	29/12/2023	25/01/2024
12	Rifiniture, impianti e allacciamenti	10/12	22/01/2024	02/02/2024
13	Pannelli fv su tetto piano	5/5	29/01/2024	02/02/2024
14	Montaggio sistemi di accumulo sulla copertura	3/3	24/01/2024	26/01/2024
15	Realizzazione impianto idrico-sanitario	1/3	27/01/2024	29/01/2024
16	Smobilizzo cantiere	1/3	03/02/2024	05/02/2024



copia informatica per consultazione

Legenda:

	Intero cantiere
	Area isolata (Nessuna interferenza)

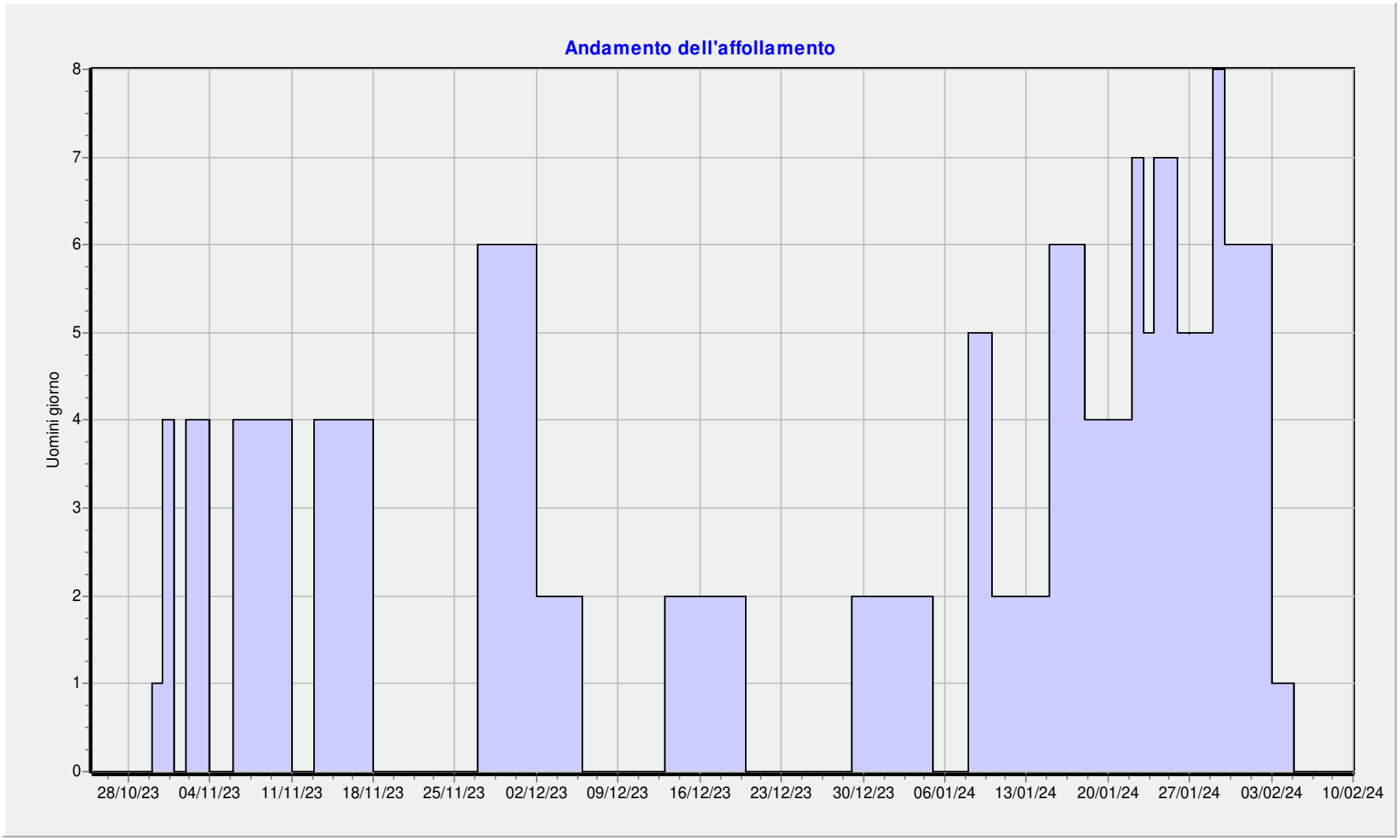
copia informatica per consultazione

Proprietà della fase											
#	Nome	Descrizione	Data inizio	Data fine	gg	Area cantiere	Produzione				Impresa esecutrice
							N.squadre	Componenti squadra	Totale lav.	Prod. giornaliera squadra	
3	Preparazione, delimitazione e sgombero area	Preparazione, delimitazione e sgombero area	30/10/2023	30/10/2023	1		1	1	1	0	
4	Realizzazione impianto di rilevazione incendi	Realizzazione impianto di rilevazione incendi	05/12/2023	19/01/2024	46		1	0	0	0	
5	tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi	tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi	27/11/2023	05/12/2023	9		1	2	2	0	
6	realizzazione pareti per compartimentazione	realizzazione pareti per compartimentazione	13/12/2023	19/12/2023	7		1	2	2	0	
7	Sostituzione infissi	Sostituzione infissi	08/01/2024	09/01/2024	2		1	3	3	18 Mq/gg	
8	Rimozione materiali e sovrastrutture	Rimozione materiali e sovrastrutture	13/11/2023	22/01/2024	15		1	4	4	0	
9	Demolizioni strutture non portanti	Demolizioni strutture non portanti	02/11/2023	17/01/2024	10		1	4	4	0	
10	Interventi di consolidamento	Interventi di consolidamento-PIANO DI COPERTURA	22/01/2024	24/01/2024	3		1	0	0	0	
11	Tramezzature, intonaci e finiture interne	Tramezzature, intonaci e finiture interne	29/12/2023	25/01/2024	20		1	2	2	0	

copia informatica per consultazione

12	Rifiniture, impianti e allacciamenti	Rifiniture, impianti e allacciamenti	22/01/2024	02/02/2024	12		1	3	3	0	
13	Pannelli fv su tetto piano	Pannelli fv su tetto piano	29/01/2024	02/02/2024	5		1	3	3	0 U.G.	
14	Montaggio sistemi di accumulo sulla copertura	Montaggio sistemi di accumulo sulla copertura	24/01/2024	26/01/2024	3		1	2	2	0	
15	Realizzazione impianto idrico-sanitario	Realizzazione impianto idrico-sanitario	27/01/2024	29/01/2024	3		1	2	2	0 U.G.	

copia informatica per consultazione



copia informatica per consultazione

12.2. MISURE DI COORDINAMENTO

Realizzazione impianto di rilevazione incendi tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi	
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale	
Rischi aggiuntivi	
tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi	
• Caduta di materiale dall'alto	
Prescrizioni operative	Predisporre tracciati delle linee elettriche di cantiere in modo da non essere di intralcio ad altre lavorazioni. Analisi geometrica dei manufatti per la loro corretta movimentazione e messa in opera. Vietare l'uso di fonti di calore o fiamme libere durante le fasi di finitura con uso di solventi. Le diverse lavorazioni impiantistiche devono eseguite a rotazione (tracciamento, posizionamento, fissaggio, ripristino, rifinitura) per evitare la compresenza di attrezzature e personale diversi. L'impianto elettrico dovrà essere disattivato sino al suo completamento, al fine di evitare contatti con parti in tensione da parte di terzi. L'uso di otoprotettori idonei è necessario anche da parte di coloro che sono sottoposto al rumore prodotto da altri lavoratori (per esempio da parte degli addetti alla formazione di tracce). Individuazione preventiva dei percorsi e dei sistemi di trasporto dei componenti.

Realizzazione impianto di rilevazione incendi realizzazione pareti per compartimentazione	
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale	
Rischi aggiuntivi	
realizzazione pareti per compartimentazione	
• Caduta di materiale dall'alto	
Prescrizioni operative	Delimitare l'area a rischio specifico riguardante la fase lavorative in esame. Dislocare le attività contemporanee in ambiti lavorativi differenti. Rispettare le procedure indicate nel programma dei lavori. Impiego di elementi protettivi delle macchine taglia mattoni per evitare la dispersione delle polveri. Individuare i percorsi più idonei per la linea elettrica di alimentazione della taglia mattoni al fine di evitare il danneggiamento meccanico e il rischio di elettrocuzione. Predisporre ponti su cavalletti in modo che non siano di intralcio per il passaggio di altri lavoratori. Individuazione preventiva dei percorsi e dei sistemi di trasporto dei materiali.

Realizzazione impianto di rilevazione incendi Sostituzione infissi
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale
Rischi aggiuntivi
Sostituzione infissi

copia informatica per consultazione

• Caduta di materiale dall'alto	
Prescrizioni operative	Non ingombrare i percorsi di emergenza. Vietare lavori contemporanei sulle stesso asse verticale. Vietare l'uso di fonti di calore durante le fasi di finitura con uso di solventi. Analisi geometrica dei manufatti per la loro corretta movimentazione e messa in opera. Durante l'uso di sorgenti di calore e fiamme libere vietare lo svolgimento di attività con sostanze infiammabili o la costituzione di depositi infiammabili.

Realizzazione impianto di rilevazione incendi **Demolizioni strutture non portanti**	
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale	
Rischi aggiuntivi	
Realizzazione impianto di rilevazione incendi	
• Rischi da demolizioni estese • Rumore	
Rischi comuni	
• Caduta di materiale dall'alto	
Prescrizioni operative	Allontanare le persone dall'area di azione dei mezzi. Allontanare le persone dalla zona di possibile caduta dei carichi. Consentire lo svolgimento delle attività in zone diverse del cantiere. Delimitare l'area a rischio specifico riguardante la fase lavorative in esame. Dislocare le attività contemporanee in ambiti lavorativi differenti. Disporre passaggi protetti contro la caduta di materiali dall'alto. Durante la movimentazione dei carichi interrompere i lavori interferenti. Non sostare sotto ai carichi sospesi. Operare a distanza di sicurezza dal mezzo meccanico in funzione. Operare fuori del raggio d'azione dei mezzi. Porre particolare attenzione nella movimentazione dei carichi. Predisporre di sistemi anticaduta di persone e cose. Vietare il passaggio dei carichi su aree esterne al cantiere.

Realizzazione impianto di rilevazione incendi **Tramezzature, intonaci e finiture interne**	
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale	
Rischi aggiuntivi	
Realizzazione impianto di rilevazione incendi	
• Rumore • Investimento da veicoli nell'area di cantiere	
Rischi comuni	
• Caduta di materiale dall'alto	
Prescrizioni operative	Vietare il passaggio dei carichi su aree esterne al cantiere. Segregare la zona sottostante i lavori. Segregare la zona e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori. Rispettare le procedure indicate nel programma dei lavori. Porre particolare attenzione nella movimentazione dei carichi. Operare a distanza di sicurezza dal mezzo meccanico in funzione.

copia informatica per consultazione

tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi Rimozione materiali e sovrastrutture	
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale	
Rischi aggiuntivi	
tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi	
• Rischi da demolizioni estese • Rumore • Caduta di materiale dall'alto	
Prescrizioni operative	Dislocare le attività contemporanee in ambiti lavorativi differenti. Disporre passaggi protetti contro la caduta di materiali dall'alto. Durante la movimentazione dei carichi interrompere i lavori interferenti. Non sostare sotto ai carichi sospesi. Le lavorazioni potranno essere eseguite se coordinate da un preposto incaricato. Prima dell'inizio delle attività un preposto incaricato dovrà verificare lo stato delle protezioni. Realizzare un percorso di accesso all'area di lavoro alternativo al fine di evitare l'interferenza con le fasi lavorative. Rispettare le procedure indicate nel programma dei lavori.

Sostituzione infissi Tramezzature, intonaci e finiture interne	
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale	
Rischi aggiuntivi	
Sostituzione infissi	
• Rumore • Caduta di materiale dall'alto • Investimento da veicoli nell'area di cantiere	
Prescrizioni operative	Realizzare un percorso di accesso all'area di lavoro alternativo al fine di evitare l'interferenza con le fasi lavorative. Allontanare le persone dall'area di azione dei mezzi. Consentire lo svolgimento delle attività in zone diverse del cantiere.

Demolizioni strutture non portanti Tramezzature, intonaci e finiture interne	
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale	
Rischi aggiuntivi	
Demolizioni strutture non portanti	
• Investimento da veicoli nell'area di cantiere	
Prescrizioni operative	Consentire lo svolgimento delle attività in zone diverse del cantiere. Delimitare l'area a rischio specifico riguardante la fase lavorative in esame. Disporre passaggi protetti contro la caduta di materiali dall'alto. Dislocare le attività contemporanee in ambiti lavorativi differenti.

copia informatica per consultazione

Tramezzature, intonaci e finiture interne	
• Rischi da demolizioni estese	
Prescrizioni operative	Rispettare le procedure indicate nel programma dei lavori. Realizzare un percorso di accesso all'area di lavoro alternativo al fine di evitare l'interferenza con le fasi lavorative. Prima dell'inizio delle attività un preposto incaricato dovrà verificare lo stato delle protezioni. Porre particolare attenzione nella movimentazione dei carichi. Dislocare le attività contemporanee in ambiti lavorativi differenti. Delimitare l'area a rischio specifico riguardante la fase lavorative in esame. Consentire lo svolgimento delle attività in zone diverse del cantiere. Allontanare le persone dalla zona di possibile caduta dei carichi.
Rischi comuni	
• Rumore • Caduta di materiale dall'alto	
Prescrizioni operative	Vietare il passaggio dei carichi su aree esterne al cantiere. Segregare la zona sottostante i lavori. Segregare la zona e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori. Segregare l'area sottostante il ponteggio. Rispettare le procedure indicate nel programma dei lavori. Realizzare un percorso di accesso all'area di lavoro alternativo al fine di evitare l'interferenza con le fasi lavorative. Prima dell'inizio delle attività un preposto incaricato dovrà verificare lo stato delle protezioni. Porre particolare attenzione nella movimentazione dei carichi. Operare fuori del raggio d'azione dei mezzi. Operare a distanza di sicurezza dal mezzo meccanico in funzione.

Rifiniture, impianti e allacciamenti **Realizzazione impianto idrico-sanitario**
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento temporale
Rischi aggiuntivi
Realizzazione impianto idrico-sanitario
• Rumore • Investimento da veicoli nell'area di cantiere
Rischi comuni
• Caduta di materiale dall'alto

copia informatica per consultazione

12.3. USO COMUNE DI IMPIANTI E DOTAZIONI DI LAVORO

Sega circolare per laterizi (clipper)	
Fase di pianificazione	
Categoria: Attrezzature	**Descrizione:** Utilizzo di clipper (sega circolare a pendolo).
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Rifiniture, impianti e allacciamenti Tramezzature, intonaci e finiture interne	

Castelli per lo sbarco dei materiali	
Fase di pianificazione	
Categoria: Allestimento di opere provvisionali importanti	**Descrizione:** Allestimento di castello di tiro metallico.

Delimitazione dell'area con elementi in legno	
Fase di pianificazione	
Categoria: Delimitazione area di cantiere	**Descrizione:** Lavori di realizzazione di recinzione esterna con panelli in legno in area urbana

macchine varie di cantiere	
Fase di pianificazione	
Categoria: Preparazione area stoccaggio o depositi materiali	**Descrizione:** Installazione di macchine varie di cantiere (tipo betoniera, impastatrice, molazza, piegaferri/tranciatrice, sega circolare, ecc...).

Ponteggio metallico fisso	
Fase di pianificazione	
Categoria: Allestimento di opere provvisionali importanti	**Descrizione:** Montaggio di ponteggio metallico fisso.

Autocarro con gru	
Fase di pianificazione	
Categoria: Macchine	**Descrizione:**
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Rifiniture, impianti e allacciamenti Tramezzature, intonaci e finiture interne	

Avvitatore a batteria
Fase di pianificazione

copia informatica per consultazione

Categoria: Attrezzature	**Descrizione:**
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Rifiniture, impianti e allacciamenti Sostituzione infissi	

Gruppo elettrogeno	
Fase di pianificazione	
Categoria: Attrezzature	**Descrizione:** Utilizzo di gruppo elettrogeno.
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Preparazione, delimitazione e sgombero area Smantellamento dell'area di cantiere	

Autocestello	
Fase di pianificazione	
Categoria: Allestimento di opere provvisionali importanti	**Descrizione:** Messa in stazione ed uso di autopiattaforma aerea (autocestello).

Martello demolitore pneumatico	
Fase di pianificazione	
Categoria: Attrezzature	**Descrizione:** Utilizzo del martello demolitore pneumatico.
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Demolizioni strutture non portanti Interventi di consolidamento	

Scale doppie	
Fase di pianificazione	
Categoria: Servizio	**Descrizione:** Uso di scale doppie (le scale doppie hanno come caratteristica di poter essere utilizzate indipendentemente ad appoggi esterni).
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Realizzazione impianto di rilevazione incendi Sostituzione infissi	

Smerigliatore orbitale o flessibile	
Fase di pianificazione	
Categoria: Attrezzature	**Descrizione:**
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Demolizioni strutture non portanti Interventi di consolidamento Realizzazione impianto di rilevazione incendi Rimozione materiali e sovrastrutture	

copia informatica per consultazione

Trapano elettrico	
Fase di pianificazione	
Categoria: Attrezzature	**Descrizione:** Uso di trapano elettrico.
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Realizzazione impianto di rilevazione incendi Rifiniture, impianti e allacciamenti Rimozione materiali e sovrastrutture Sostituzione infissi Tramezzature, intonaci e finiture interne	

Utensili elettrici portatili	
Fase di pianificazione	
Categoria: Attrezzature	**Descrizione:** Utilizzo di utensili elettrici portatili.
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Preparazione, delimitazione e sgombero area Realizzazione impianto di rilevazione incendi Rimozione materiali e sovrastrutture Smantellamento dell'area di cantiere Sostituzione infissi	

Parapetto metallico provvisorio universale a vitone	
Fase di pianificazione	
Categoria: Sicurezza	**Descrizione:** Montaggio di parapetto metallico provvisorio universale a vitone.
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Rifiniture, impianti e allacciamenti Tramezzature, intonaci e finiture interne	

Ponteggio metallico fisso	
Fase di pianificazione	
Categoria: Servizio	**Descrizione:** Il lavoro comprende: - delimitazione e regolamentazione dell'area di montaggio; - deposito provvisorio elementi; - montaggio ponteggio; - allontanamento mezzi e sistemazione finale.
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Interventi su copertura o lastrico solare Rifiniture, impianti e allacciamenti Rimozione materiali e sovrastrutture Tramezzature, intonaci e finiture interne	

Ponti su cavalletti	
Fase di pianificazione	
Categoria: Servizio	**Descrizione:** Realizzazione ed uso di ponti su cavalletti.

copia informatica per consultazione

Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:
Demolizioni strutture non portanti
Interventi di consolidamento
Rifiniture, impianti e allacciamenti
Rimozione materiali e sovrastrutture
Tramezzature, intonaci e finiture interne

Protezioni aperture nei solai	
Fase di pianificazione	
Categoria: Sicurezza	**Descrizione:** Formazione di protezione delle aperture nei solai.
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Rifiniture, impianti e allacciamenti Tramezzature, intonaci e finiture interne	

Scale a mano	
Fase di pianificazione	
Categoria: Servizio	**Descrizione:** Uso di scale a mano (le scale portatili possono essere in legno, in metallo o a composizione mista. Le scale portatili a mano sono di uso molto comune e vengono generalmente utilizzate per accedere ad una zona di lavoro sopraelevata).
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Rifiniture, impianti e allacciamenti Tramezzature, intonaci e finiture interne	

Martello demolitore elettrico	
Fase di pianificazione	
Categoria: Attrezzature	**Descrizione:** Utilizzo del martello demolitore.
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni: Demolizioni strutture non portanti Interventi di consolidamento Preparazione, delimitazione e sgombero area Rifiniture, impianti e allacciamenti Rimozione materiali e sovrastrutture Tramezzature, intonaci e finiture interne	

copia informatica per consultazione

12.4. MODALITÀ DI COOPERAZIONE E COORDINAMENTO

Scopo della presente sezione è di regolamentare il sistema dei rapporti tra i vari soggetti coinvolti dall'applicazione delle norme contenute nel D.Lgs. N. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. N. 106/2009 ed in particolare dalle procedure riportate nel PSC, al fine di definire i criteri di coordinamento e cooperazione tra i vari operatori in cantiere, allo scopo di favorire lo scambio delle informazioni sui rischi e l'attuazione delle relative misure di prevenzione e protezione.

È fatto obbligo, ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. N. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. N. 106/2009, di cooperare da parte dei Datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi, al fine di trasferire informazioni utili ai fini della prevenzione infortuni e della tutela della salute dei lavoratori.

Spetta prioritariamente al Datore di lavoro dell'impresa affidataria (DTA) e al Coordinatore per l'esecuzione (CSE) l'onere di promuovere tra i Datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

Allo scopo, al fine di consentire l'attuazione di quanto sopra indicato, dovranno tenere in cantiere delle riunioni di coordinamento e cooperazione, il cui programma è riportato in via generale nella tabella successiva.

Di ogni incontro il CSE o il Datore di lavoro dell'impresa affidataria (o un suo delegato) provvederà a redigere un apposito verbale di coordinamento e cooperazione in cui sono riportate sinteticamente le decisioni adottate.

Attività	Quando	Convocati	Punti di verifica principali
1. Riunione iniziale: presentazione e verifica del PSC e del POS dell'impresa Affidataria	prima dell'inizio dei lavori	CSE - DTA - DTE	Presentazione piano e verifica punti principali
2. Riunione ordinaria	prima dell'inizio di una lavorazione da parte di un'Impresa esecutrice o di un Lavoratore autonomo	CSE - DTA - DTE - LA	Procedure particolari da attuare Verifica dei piani di sicurezza Verifica sovrapposizioni
3. Riunione straordinaria	quando necessario	CSE - DTA - DTE - LA	Procedure particolari da attuare Verifica dei piani di sicurezza
4. Riunione straordinaria per modifiche al PSC	quando necessario	CSE - DTA - DTE - LA	Nuove procedure concordate
CSE: coordinatore per l'esecuzione DTA: datore di lavoro dell'impresa affidataria o suo delegato DTE: datore di lavoro dell'impresa esecutrice o suo delegato LA: lavoratore autonomo			

12.5. PROCEDURE COMPLEMENTARI O DI DETTAGLIO DA ESPLICITARE NEL POS

Vanno indicate, ove il coordinatore lo ritenga necessario per una o più specifiche fasi lavoro, eventuali procedure complementari o di dettaglio da esplicitare nel POS dell'impresa esecutrice. Tali procedure, normalmente, non devono comprendere elementi che costituiscono costo della sicurezza e vanno successivamente validate all'atto della verifica dell'idoneità del POS.

Sono previste procedure: ☑ SI ☐ NO

Lavorazione	Procedura

copia informatica per consultazione

lavoratori	richiesta la qualifica specifica e gli attestati di formazione e addetramento dei lavoratori

copia informatica per consultazione

12.6. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

I costi della sicurezza sono definiti all'art. 100 del dlgs 81/2008 e derivano dall'analisi eseguita dalla stazione appaltante o dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) all'interno del PSC.

In particolare il par. 4 dell'allegato XV del dlgs 81/2008 individua le voci che devono essere contabilizzate tra i costi per la sicurezza:

- apprestamenti previsti nel PSC, ossia opere provvisionali necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere come i ponteggi, i ponti su cavalletti, i parapetti, le passerelle, ecc.;
1. misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- mezzi e servizi di protezione collettiva come la segnaletica di sicurezza, attrezzature per il primo soccorso, illuminazione di emergenza, ecc.;
- procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza, dovuti ad esempio a particolari interferenze con il contesto ambientale (e non le procedure che devono essere comunque eseguite per l'esecuzione in sicurezza delle lavorazioni);
- eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

I costi della sicurezza sono legati alla discrezionalità delle scelte tecniche fatte dal committente dell'opera, dal suo progettista, rese applicative dal coordinatore della sicurezza in fase di progettazione e stimate all'interno del PSC e costituiscono somme conseguenti ad attività che l'appaltatore deve porre in essere da contratto. Per tali ragioni si rimanda al computo metrico estimativo.

copia informatica per consultazione

13. PROCEDURE

USO PONTI SOLLEVATORI

OGGETTO

Indicazioni riguardanti il corretto utilizzo dei ponti sollevatori per le operazioni di manutenzione sui veicoli tramite ponti sollevatori.

SCOPO

Prevenzione dei rischi connessi all'uso dei ponti sollevatori.

CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura deve essere applicata da tutto il personale che opera utilizzando l'attrezzatura abitualmente e per periodi limitati di tempo.

RESPONSABILI

Tutti i lavoratori che operano utilizzando le attrezzature oggetto della presente procedura sono responsabili della sua corretta applicazione.
Il Responsabile del Servizio effettua la verifica dell'applicazione della presente procedura. I componenti del Servizio di Prevenzione e Protezione effettuano opera di vigilanza rispetto alla corretta applicazione delle disposizioni impartite con la presente procedura, riferendo nel caso al Responsabile del Servizio.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

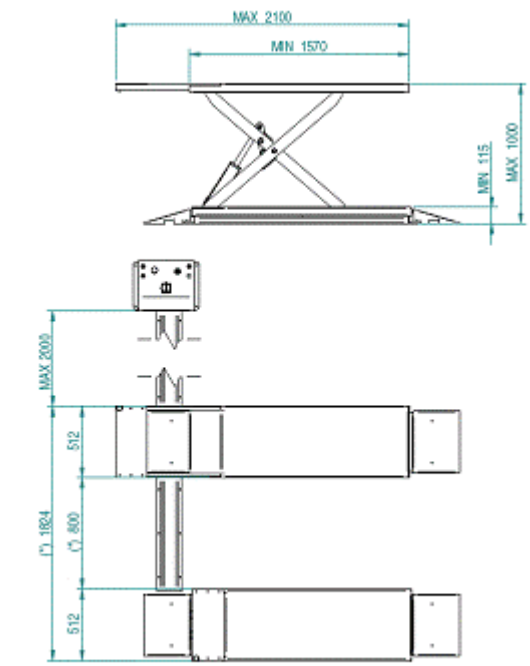
D.Lgs. 81/2008, titolo III

MODALITA' OPERATIVE

FUNZIONAMENTO
Il sollevatore è stato progettato per il sollevamento e lo stazionamento in quota di autoveicoli a motore ad una qualsiasi altezza che sia compresa fra l'altezza minima e quella massima di metri 3.
Il peso massimo di sollevamento, incluso un eventuale peso caricato sul veicolo, è specificato sulla targhetta di identificazione del sollevatore pari a 2000 Kg.
Le strutture meccaniche, come pedane, estensioni, basi e bracci sono costruite in lamiera pressopiegate al fine di fornire una notevole rigidezza e resistenza alla struttura, conservando comunque pesi contenuti.
La discesa, anche se controllata elettricamente, avviene per effetto del peso sia delle pedane, sia del carico sollevato.
Una valvola di controllo protegge il sistema oleodinamico impedendo alla pressione di superare il livello massimo di sicurezza stabilito.
Il movimento salita/discesa del ponte è comandato dagli appositi pulsanti posti sul pannello di controllo della centralina.
Ogni qualvolta si voglia riportare il ponte a terra, azionando il pulsante di discesa, si avrà un arresto del ponte stesso a circa 400 mm dal suolo.
Ciò permette all'operatore di verificare che la zona di sicurezza risulti sgombra da oggetti e da persone.

Dopo questa manovra, si potrà proseguire nella discesa, azionando il pulsante di corsa finale.
Quest'ultima fase è accompagnata da un apposito segnale acustico.

copia informatica per consultazione

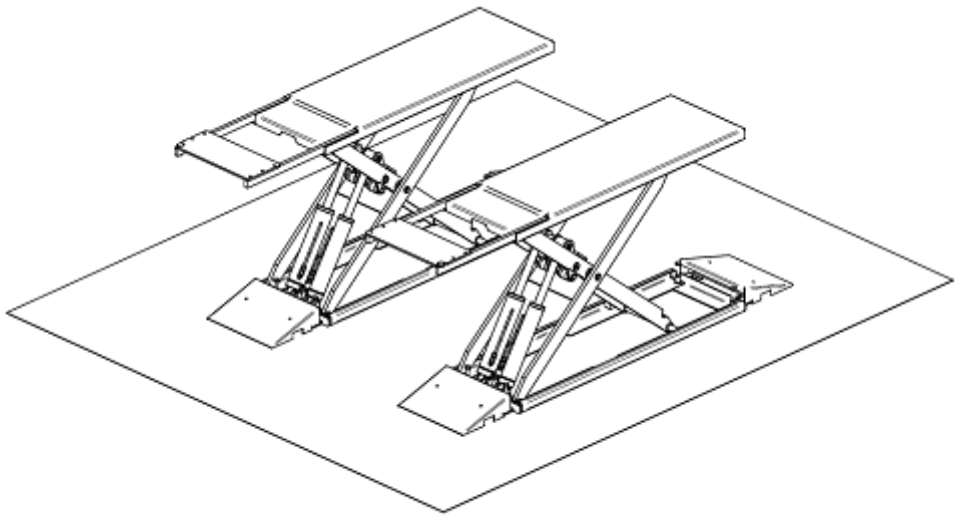


(*) Suggested dimension

ZONA DI SICUREZZA

Per la sicurezza dell'operatore e delle persone è necessario che in fase di salita o discesa la zona di sicurezza indicata in figura sia sgombra. L'operatore deve agire soltanto dalla posizione di comando indicata.

E' ammessa la presenza dell'operatore sotto il veicolo in fase di lavoro, solo con veicolo già sollevato, pedane ferme.



ZONA DI SICUREZZA MINIMA DI 1,50 METRI

PRECAUZIONI GENERALI

L'operatore ed il manutentore sono tenuti a:

• non rimuovere né disattivare le protezioni, idrauliche, elettriche o di altra natura; prestare attenzione alle indicazioni di sicurezza applicate sulla macchina e nel manuale;

• rispettare la zona di sicurezza durante il sollevamento;

• assicurarsi che il motore del veicolo sia spento, la marcia innestata ed il freno di stazionamento azionato;

• assicurarsi che vengano sollevati soltanto i veicoli ammessi, senza superare mai la portata massima;

copia informatica per consultazione

• assicurarsi che non vi siano persone sulle pedane durante il sollevamento e lo stazionamento.

RISCHI IN FASE DI SOLLEVAMENTO DEL VEICOLO
Contro i sovraccarichi e contro eventuali rotture sono stati adottati i seguenti dispositivi di sicurezza:
• in caso di carico eccessivo sul sollevatore interviene la valvola di massima pressione situata all'interno del gruppo oleodinamico;
• in caso di avaria di una delle tubazioni, la particolare struttura dell'impianto oleodinamico impedisce la discesa improvvisa del ponte.

RISCHI DIRETTI ALLE PERSONE

Di seguito vengono illustrati i rischi a cui può incorrere in genere il personale, a causa di un uso non corretto del sollevatore stesso.

RISCHIO DI SCHIACCIAMENTO DEL PERSONALE IN GENERE
Durante la fase di discesa delle pedane e del veicolo il personale non deve sostare in zone interessate dalle traiettorie di discesa. L'operatore deve manovrare solo dopo essersi accertato che nessuna persona sia in posizione pericolosa.



RISCHI D'URTO
Quando per ragioni di lavoro, il sollevatore viene fermato a quote relativamente basse vi è il rischio di urto contro parti sporgenti.



RISCHIO DI CADUTA DEL VEICOLO DAL PONTE SOLLEVATORE
La caduta del veicolo dal ponte sollevatore può essere causata dal posizionamento non corretto del veicolo sulle pedane, da dimensioni non compatibili con il sollevatore o da eccessive scosse al veicolo stesso.
In questa eventualità allontanarsi immediatamente dall'area di lavoro.



RISCHIO DI SCIVOLAMENTO
Il rischio di scivolamento può essere causato da zone del pavimento in prossimità del ponte sporche di lubrificanti.

copia informatica per consultazione



Tenere pulita la zona sottostante ed in adiacenza del sollevatore. Rimuovere prontamente eventuali macchie d'olio.

RISCHIO DI FOLGORAZIONE
Evitare getti d'acqua, di vapore, di solventi o vernici nella zona del sollevatore e nelle immediate vicinanze del quadro elettrico.

RISCHIO DERIVANTE DA ILLUMINAZIONE NON IDONEA
Occorre verificare che tutte le zone del sollevatore siano sempre illuminate in maniera uniforme ed in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente nel luogo di installazione.

RISCHI PER USI NON CONSENTITI
Non è ammessa la presenza di persone non autorizzate nelle vicinanze del sollevatore e di persone sulle pedane né durante il sollevamento né quando il veicolo è già sollevato.



ATTIVITA' VIETATE
Il sollevatore è stato progettato e costruito per il sollevamento e lo stazionamento in quota dei veicoli in ambiente chiuso. Ogni altro uso non è consentito e ne è vietato l'utilizzo per operazioni di:

- lavaggio e verniciatura;
- ponteggio o sollevamento di persone;
- pressa;
- montacarichi.

Il costruttore non risponde di alcun danno a persone, veicoli od oggetti causati dall'uso improprio o non consentito dei ponti sollevatori.

copia informatica per consultazione

PROCEDURA PER LA CHIAMATA DI EMERGENZA PER INFORTUNIO O MALORE

SCOPO

La presente procedura ha lo scopo di fornire istruzioni operative agli incaricati al primo soccorso e non per chiamare e attivare correttamente il servizio pubblico per le emergenze sanitarie dovute infortuni o malori.

RESPONSABILI

La presente procedura è stata letta e consegnata ai lavoratori incaricati al primo soccorso dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81;
- Linee guida.

MODALITA' OPERATIVE

Come telefonare:
- Componete da qualsiasi telefono il numero 1–1–8 (a chiamata gratuita) senza farlo precedere da alcun prefisso.
- Mantenete la calma e lasciate che sia l'operatore della Centrale Operativa a farvi le domande.
- Non abbiate fretta di riappendere la linea, ma attendete che sia l'operatore a dirvi che le informazioni date sono sufficienti.
- Conclusa la telefonata non tenete occupata la linea con chiamate futili, ma per quanto possibile lasciate al linea libera onde consentire alla Centrale Operativa del 118 di chiamarvi se necessario.

Cosa dire

1. NOME E COGNOME
2. LUOGO DA DOVE CHIAMATE
   Località esatta, via, piazza numero civico.
   - Eventuali punti di riferimento?
   - La disponibilità di una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile

3. IL NUMERO DI TELEFONO DA CUI CHIAMATE
   Consentirà alla Centrale Operativa di potervi richiamare per acquisire ulteriori informazioni e per consigliarvi cosa fare durante l'attesa dei soccorsi.

4. EVENTO
   Si tratta di un malore o di un incidente?
   - Se è un malore siete in grado di descriverlo?
   - Se è un incidente di che tipo di incidente si tratta (stradale, sul lavoro, ecc.)?
   - Ci sono pericoli incombenti (fuga di sostanze tossiche, incendio, cavi elettrici scoperti, ecc.)?
   - L'accesso ai lavoratori infortunati è libero od ostacolato?

5. INFORTUNATI
   Quanti sono?
   - Riescono a muoversi?
   - Riescono a rispondere e/o a parlare?
   - Respirano?
   - Sanguinano e se si dà dove?
   - Sudano?
   - Il colorito è pallido, rosa o bluastro?

copia informatica per consultazione

EMERGENZA SANITARIA DOVUTA AD INFARTO DEL MIOCARDIO

SCOPO

La presente procedura ha lo scopo di fornire istruzioni operative agli incaricati al primo soccorso e non per intervenire correttamente nelle emergenze sanitarie dovute a dolore per infarto del miocardio.

RESPONSABILI

La presente procedura è stata letta e consegnata ai lavoratori incaricati al primo soccorso dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81;
- Linee guida.

MODALITA' OPERATIVE

Che cos'è
L'infarto cardiaco è causato dall'occlusione di una o più porzioni dei vasi coronarici. Questa occlusione determina un improvviso arresto del flusso sanguigno e la conseguente necrosi (cioè un'alterazione irreversibile) di un'area più o meno estesa del tessuto muscolare cardiaco.

Come si riconosce
L'infarto si manifesta in modo abbastanza improvviso. La sintomatologia è simile a quella descritta per l'angina pectoris, ma in questo caso la durata del dolore è superiore. L'insorgenza può avvenire non solo sotto sforzo, ma anche a riposo (es. durante il sonno). Il soggetto si presenta con colorito pallido e sudorazione fredda, è agitato e avverte una sensazione di morte imminente, il polso è frequente, il respiro affannoso (dispnea) e superficiale, le labbra possono assumere un colorito bluastro.

Cosa fare
Il paziente va posto in posizione semi seduta e va chiamato immediatamente il 112.
È importante non lasciare solo il soggetto e controllare la frequenza cardiaca. Il rischio di un arresto cardiaco è molto elevato: bisogna tenersi pronti ad un'eventuale rianimazione.

copia informatica per consultazione

EMERGENZA SANITARIA DOVUTA A EMORRAGIE INTERNE

SCOPO

La presente procedura ha lo scopo di fornire istruzioni operative agli incaricati al primo soccorso e non per intervenire correttamente nelle emergenze sanitarie dovute a emorragie interne.

RESPONSABILI

La presente procedura è stata letta e consegnata ai lavoratori incaricati al primo soccorso dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81;
- Linee guida.

MODALITA' OPERATIVE

Che cos'e
Le emorragie si classificano in interne, quando il sangue si raccoglie all'interno del corpo in cavità naturali o organi o infiltra i tessuti. Le più semplici emorragie interne sono le ecchimosi e gli ematomi. In questo tipo di emorragie possiamo avere ecchimosi ed ematomi.

Come si riconosce
Porre particolare attenzione ai sintomi che possono darci indicazioni sullo stato generale del paziente. Segni come pallore, cute fredda e umida, polso debole e frequente, respiro superficiale e rapido (sintomi di shock) possono indicare una emorragia interna.

Cosa fare.
Le emorragie più lievi vanno trattate, normalmente, con applicazioni di ghiaccio immediatamente dopo il trauma.
Le emorragie interne gravi, presentano notevoli difficoltà per il soccorritore. In caso di sospetta emorragia interna la cosa da fare è chiamare prontamente il 112. Sospettare una perdita ematica cospicua in caso di fratture del bacino.

copia informatica per consultazione

EMERGENZA DOVUTA AD INCENDIO

SCOPO

La presente procedura ha lo scopo di fornire istruzioni operative alla squadra antincendio, ai lavoratori e non, per fronteggiare le situazioni di emergenza dovute ad incendio.

RESPONSABILI

La presente procedura è stata letta e consegnata ai lavoratori e al personale della squadra antincendio dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81;
- D.M. 10 Marzo 1998.

MODALITA' OPERATIVE

In caso di incendio i lavoratori devono:
- Mantenere la calma;
- Premere il pulsante di allarme antincendio più vicino o dare l'allarme a voce;
- Contattare immediatamente, autonomamente o tramite centralino, gli addetti alla squadra di gestione dell'emergenza del proprio comprensorio. Nel caso di irreperibilità degli addetti, ad esempio fuori dal normale orario di lavoro, chiedere autonomamente l'intervento dei Vigili del Fuoco (tel. 115), accogliere il loro arrivo e fornire le prime indicazioni sull'emergenza.
- Togliere tensione ai dispositivi elettrici ed elettronici;
- Nel caso l'incendio raggiunga dimensioni tali da non riuscire a spegnerlo senza mettere a rischio la propria incolumità, abbandonare immediatamente il posto di lavoro;
- In presenza di fumo camminare chinati respirando il meno possibile. Proteggere la bocca e il naso con un fazzoletto preferibilmente bagnato.
- Raggiungere ordinatamente il punto di raccolta, accompagnando con sé eventuali visitatori, evitando di usare gli ascensori;
- Non allontanarsi dai punti di raccolta senza avvisare gli addetti alla squadra di gestione dell'emergenza;

Comportamenti da evitare:
- Non usare mai gli ascensori durante l'evacuazione, ma sempre le scale;
- Non correre, non gridare e non spingere gli altri e soprattutto non creare situazioni di panico;
- Non sostare nei luoghi di transito o vie di esodo;
- Non perdere tempo cercando di portare via oggetti personali, pesanti o ingombranti.
- Non rientrare nell'area evacuata sino a quando non verrà autorizzato dagli addetti o dai soccorsi esterni.

Compiti dell'addetto al centralino
L'addetto al centralino:
- Contatta immediatamente gli addetti all'emergenza;
- Informa e attiva la squadra di emergenza;
- Accoglie l'arrivo dei soccorsi, fornisce le prime indicazioni sull'emergenza e rimane a disposizione per qualsiasi necessità.

Compiti degli addetti alla squadra di gestione dell'emergenza
Gli addetti alla squadra di gestione dell'emergenza:
- Intervengono immediatamente sul luogo dell'emergenza;
- Interrompono l'erogazione del gas metano agendo sulla valvola generale all'esterno del locale caldaia e, prima dell'eventuale utilizzo di acqua, interrompono l'energia elettrica dall'interruttore generale;
- Provvedono affinché l'esodo verso il luogo sicuro avvenga nel modo più ordinato possibile;
- Assistono eventuali persone disabili o con ridotta capacità motoria;

copia informatica per consultazione

- Verificano che tutte le persone abbiano raggiunto i punti di raccolta;
- In caso di incendio di limitate dimensioni provvedono al suo spegnimento con i mezzi a disposizione senza mettere in alcun caso a rischio la propria incolumità, assicurandosi di avere sempre a disposizione una sicura via di fuga;
- Nel caso non siano in grado di contrastare efficacemente l'incendio, chiedono l'intervento dei Vigili del Fuoco e del 118 se necessario, assicurandosi se possibile che le porte e finestre dei locali interessati siano state chiuse;
- Forniscono ai Vigili del Fuoco ed al 118 le indicazioni sull'emergenza e rimangono a disposizione per qualsiasi necessità.

copia informatica per consultazione

UTILIZZO DI ESTINTORI PORTATILI IN CO2 (ANIDRIDE CARBONICA)

SCOPO

La presente procedura ha lo scopo di fornire istruzioni operative alla squadra antincendio per utilizzare correttamente gli estintori portatili in anidride carbonica per lo spegnimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

RESPONSABILI

La presente procedura è stata letta e consegnata al personale della squadra antincendio dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81.
- D.M. 10 Marzo 1998.

MODALITA' OPERATIVE

In caso di incendio gli addetti incaricati devono:
Sganciare l'estintore dal supporto a parete (semplicemente appoggiato);
- Alzare il cono erogatore;
- Togliere la spina di sicurezza;
- Impugnare la maniglia e schiacciare il pulsante, dirigendo il getto alla base delle fiamme;
- Il getto è efficace solo se usato da distanza ravvicinata;
- Il gas erogato è inodore e incolore non tossico, ma asfissiante. Pertanto, è necessario limitare il più possibile l'esposizione;
- E' necessario prestare massima attenzione al pericolo di ustioni da congelamento, in quanto il gas fuoriesce ad una temperatura di -73 C°;
- Non dirigere mai il getto contro le persone. Nel caso le fiamme abbiano attaccato gli indumenti di una persona va usata la coperta antifiamma.

copia informatica per consultazione

EMERGENZA SANITARIA DOVUTA A CONTUSIONI

SCOPO

La presente procedura ha lo scopo di fornire istruzioni operative agli incaricati al primo soccorso e non per intervenire correttamente nelle emergenze sanitarie dovute a contusioni.

RESPONSABILI

La presente procedura è stata letta e consegnata ai lavoratori incaricati al primo soccorso dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81;
- Linee guida.

MODALITA' OPERATIVE

Che cos'e
La contusione è dovuta ad un urto contro una superficie dura che provoca la compressione o lo schiacciamento degli strati soprastanti il piano osseo (muscoli, derma, vasi, ecc.). Se il trauma è di una certa entità si può avere fuoriuscita di sangue dai vasi e conseguente formazione di ematomi.

Come si riconosce
I sintomi sono rappresentati da dolore, gonfiore e limitazione dei movimenti. Il dolore è più intenso se il trauma avviene in corrispondenza delle articolazioni.La parte colpita con il passare dei minuti varia da un colorito rosso ad un colorito più bluastro e nel giro di poche ore assume una colorazione tendente al giallo che permane per alcuni giorni.

Cosa fare
Il primo intervento, in questi casi, consiste nell'applicazione di ghiaccio sulla zona colpita. Il ghiaccio ha un duplice effetto: da una parte determina vasocostrizione, che diminuisce la fuoriuscita di sangue e gli effetti della conseguente infiammazione, dall'altra ha una funzione anestetizzante. Successivamente si può applicare un bendaggio che immobilizzi la parte contusa. Evitare di massaggiare la parte colpita.

copia informatica per consultazione

EMERGENZA SANITARIA DOVUTE A FERITE

SCOPO

La presente procedura ha lo scopo di fornire istruzioni operative agli incaricati al primo soccorso e non per intervenire correttamente nelle emergenze sanitarie dovute a ferite.

RESPONSABILI

La presente procedura è stata letta e consegnata ai lavoratori incaricati al primo soccorso dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81;
- Linee guida.

MODALITA' OPERATIVE

Che cos'e
Per ferita si intende una soluzione di continuità della cute o delle mucose con possibili lesioni dei tessuti sottostanti. Le ferite possono essere superficiali (quando ad essere colpiti sono i primi strati della cute), profonde (quando ad essere colpiti sono i muscoli o gli organi interni) o penetranti (quando la lesione colpisce cavità anatomiche).

Come si riconosce
Dolore, sanguinamento, infiammazione.

Cosa fare.
Detergere la ferita utilizzando soluzione fisiologica sterile oppure acqua corrente.
Se disponibile, utilizzare uno schizzettone (siringa da 60 - 100 ml con un grosso beccuccio) per irrorare la ferita di soluzione fisiologica sterile e per asportare eventuali residui di terra, sassolini ecc. Continuare a detergere utilizzando garze sterili o garze imbevute di disinfettante. Ricordarsi di procedere dal centro verso l'esterno, cambiando spesso le garze per evitare di riportare il materiale asportato sulla ferita stessa. (Fig. 1).
Coprire la ferita con una garza sterile asciutta alla quale si può sovrapporre del cotone idrofilo che assorbirà eventuali versamenti della ferita. Fissare tutto con una fasciatura o con cerotti.

Cosa non fare
Evitare di toccare la ferita con le mani, indossare i guanti. Evitare l'uso del cotone (ovatta) nella pulizia diretta della ferita perché lascia pilucchi. Utilizzare garze sterili avendo cura di non toccare la parte che andrà a contatto con il tessuto leso.
Se ci troviamo davanti ad una ferita dove il corpo estraneo è penetrato in profondità, è opportuno non rimuoverlo perché nell'effettuare questa operazione potremmo ledere nervi e/o vasi e aggravare la situazione. Effettuare una medicazione che includa il corpo estraneo e lo fissi alla parte interessata.



Figura 1



Figura 2

copia informatica per consultazione

EMERGENZE SANITARIA DOVUTA A FRATTURE

SCOPO

La presente procedura ha lo scopo di fornire istruzioni operative agli incaricati al primo soccorso e non per intervenire correttamente nelle emergenze sanitarie dovute a fratture.

RESPONSABILI

La presente procedura è stata letta e consegnata ai lavoratori incaricati al primo soccorso dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81;
- Linee guida.

MODALITA' OPERATIVE

Che cos'e
La frattura è, in termini generali, l'interruzione della continuità di un osso. Si verifica quando la forza del trauma supera la resistenza del segmento osseo. Può essere provocata dall'urto contro un oggetto o da un trauma violento. A volte la frattura può verificarsi senza traumi apparenti (frattura patologica): questa eventualità si verifica generalmente in soggetti anziani o con grave osteoporosi.
In funzione dell'intensità della forza del trauma, della resistenza dell'osso colpito e della modalità dell'infortunio si possono avere vari tipi di fratture. In genere si parla di:
a) fratture chiuse, dove non ci sono monconi ossei sporgenti e l'osso non comunica con l'esterno;
b) fratture esposte, in cui l'osso comunica con l'esterno e, poiché il rischio di infezione è elevato, richiedono un trattamento antibiotico oltre quello medico-chirurgico, in questo caso non vi è congruenza tra i due monconi ossei;
c) composte, se i monconi ossei restano allineati;
d) scomposte, se i monconi ossei non sono allineati.

Come si riconosce
Il sintomo predominante è il dolore, in genere violento, localizzato nella zona traumatizzata.
Può essere evidente una deformità dovuta ai monconi ossei fratturati. Il distretto colpito può presentare gonfiore, impossibilità a compiere i movimenti, alterazioni della sensibilità, cute pallida e fredda. Le fratture esposte possono andare incontro a infezione dell'osso (osteomielite) per colonizzazione batterica dalla cute o dall'ambiente.

Cosa fare.
Nel caso di fratture chiuse, il primo intervento consiste nell'applicare ghiaccio sulla zona colpita e nell'immobilizzare provvisoriamente la frattura, operazione che deve essere eseguita con molta cautela. (Fig.1).
Come per la lussazione, l'immobilizzazione deve essere realizzata lasciando il più possibile il distretto colpito nella posizione in cui si trova, cercando di assecondare la posizione assunta naturalmente dall'infortunato.
Le fratture esposte vanno pulite da eventuali detriti irrorandole con soluzione fisiologica sterile e coperte con garze sterili imbevute della stessa soluzione. Nel caso di frattura del femore si può cercare di allineare l'arto al corpo esercitando una lieve trazione: questa manovra ha lo scopo di ridurre il dolore ed eventuali emorragie ma in caso di resistenza muscolare o di dolore molto intenso è bene non forzare e lasciare l'arto nella posizione in cui si trova.
L'immobilizzazione serve a stabilizzare l'arto, impedirgli di muoversi ulteriormente aggravando il quadro. Per l'immobilizzazione degli arti si possono utilizzare le apposite stecche modellabili o mezzi di fortuna (cartone, pezzi di legno, ecc.), avendo cura di bloccare le articolazioni a monte e a valle della frattura. Quando si applicano le stecche ricordarsi di imbottirle per migliorare il comfort del paziente e di rimuovere anelli, orologi, bracciali eventualmente presenti che in caso di gonfiore potrebbero ostruire la circolazione. La presenza di cute fredda e pallida o la presenza di formicolii nell'arto a valle della medicazione stanno ad indicare che la fasciatura è troppo stretta e che va allentata.

Cosa non fare

copia informatica per consultazione

Non tentare di ricomporre la frattura poiché questa manovra può provocare lesioni a carico delle strutture vascolari, come emorragie importanti, o a carico delle strutture nervose con importanti conseguenze dal punto di vista riabilitativo.
Inoltre, il tessuto adiposo (grasso) presente all'interno delle ossa può andare in circolo e provocare embolie polmonari.
Nel caso di fratture degli arti inferiori è importante non rimuovere l'infortunato a meno che non ci siano pericoli ambientali che possano metterne in pericolo la vita

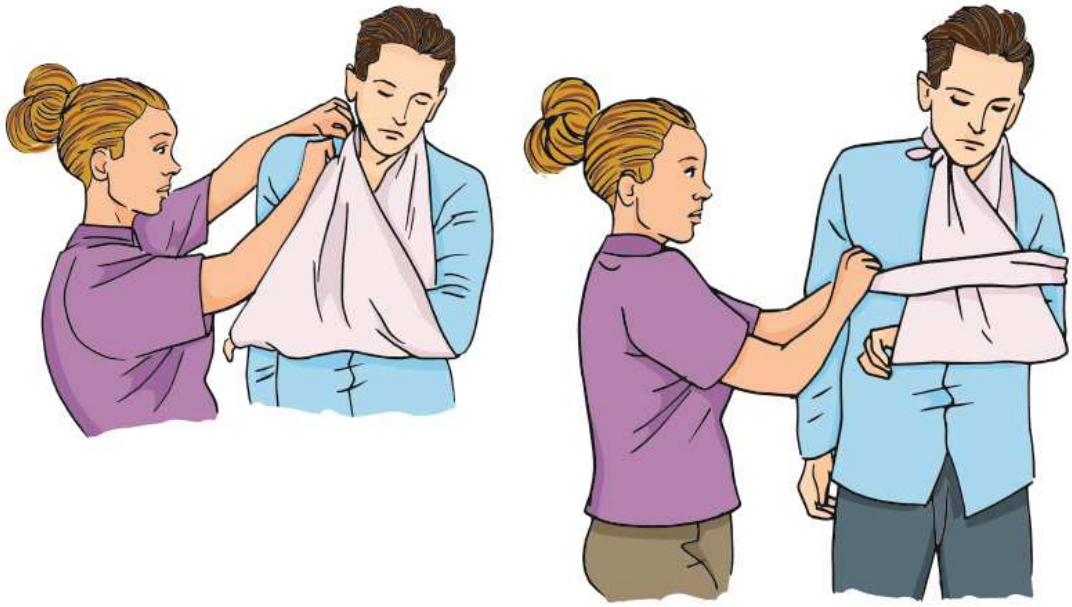


Figura 1

copia informatica per consultazione

EMERGENZA SANITARIA DOVUTA A TRAUMI DERIVANTI DA CADUTE DALL'ALTO NEI LAVORI IN QUOTA

SCOPO

La presente procedura ha lo scopo di fornire istruzioni operative agli incaricati al primo soccorso e non per intervenire correttamente nelle emergenze sanitarie dovute a traumi derivanti a cadute dall'alto nei lavori in quota.

RESPONSABILI

La presente procedura è stata letta e consegnata ai lavoratori incaricati al primo soccorso dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81;
- Linee guida.

MODALITA' OPERATIVE

Cosa sono
I traumi derivanti da cadute dall'alto possono essere causati principalmente da:
- impatto verticale contro piani rigidi (per caduta libera in totale assenza di dispositivi di protezione o per un calcolo non corretto del tirante d'aria);
- impatto contro pareti laterali che si genera a causa del cosiddetto effetto pendolo;
- decelerazioni rapide impresse dal dispositivo anticaduta o da utilizzo errato dei dispositivi.

Conseguenze nei casi di cadute sono i traumi per grave flessione della spina dorsale, i traumi della colonna vertebrale, infine ulteriori traumi derivanti da una caduta possono essere a carico degli organi interni a causa della loro inerzia durante l'arresto: la colonna vertebrale è trattenuta dalla massa muscolare, ma cuore, polmoni, intestino e gli altri organi formano un insieme libero di muoversi e risultano per questo più influenzati dagli effetti derivanti da decelerazioni rapide. È per questo importante dotarsi anche di un dissipatore che previene o minimizza lesioni traumatiche da decelerazioni.

Come si riconoscono

In caso di caduta, se i dispositivi di protezione sono stati ben progettati, non avremo traumi da impatto, ma è molto probabile che nel giro di pochi minuti intervenga la cosiddetta sindrome da imbraco o harness hang syndrome o suspension trauma (Figura 90). Tale quadro patologico può colpire anche i lavoratori che, dotati di un'imbracatura, svolgono attività appesi ad una corda (es.antennisti/palisti).

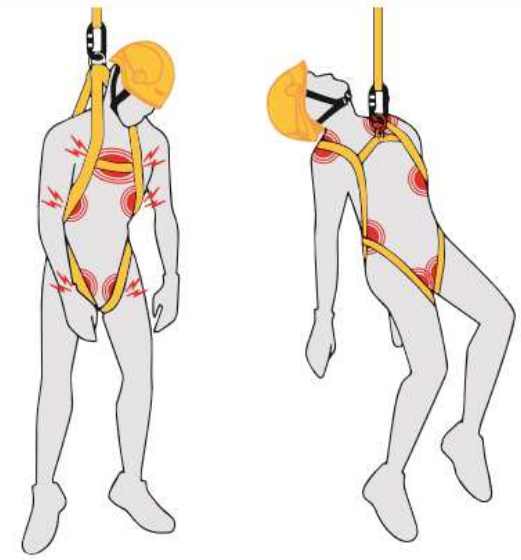
La sindrome da sospensione è una patologia da stasi del circolo ematico degli arti inferiori che può portare rapidamente alla compromissione delle funzioni vitali e alla morte del soggetto. In caso di incidente, se il corpo rimane sospeso nella stessa posizione per un periodo di tempo prolungato, gli arti inferiori sono fermi e la pompa muscolare che permette al sangue venoso di ritornare al cuore non funziona.

Si verifica pertanto un sequestro di sangue negli arti inferiori, con conseguente diminuzione del ritorno venoso al cuore e collasso cardiocircolatorio con perdita di coscienza, arresto cardiaco e morte. La perdita di coscienza può avvenire in 6 minuti, anche se studi sperimentali in sospensione passiva ad una corda hanno riportato casi di collasso cardiocircolatorio in 15 - 30 minuti. Ad aggravare la situazione può contribuire l'eventuale compressione esercitata dai cosciali. La compressione dei cosciali può inoltre causare uno schiacciamento degli arti con danno muscolare e liberazione di sostanze tossiche (mioglobina e potassio) nell'organismo che danneggiano reni e cuore. Nel caso in cui il

copia informatica per consultazione

soggetto rimanga appeso, ma cosciente, i disturbi non dovrebbero verificarsi in quanto egli modifica da solo continuamente i punti di appoggio nella sua imbracatura.

La perdita di coscienza può essere preceduta da: debolezza, senso di oppressione toracica, nausea, malessere generalizzato, confusione, rallentamento del battito cardiaco, formicolii o sensazione di addormentamento del corpo.



Cosa fare.
In caso di lavoratore sospeso e incosciente i tempi del soccorso devono essere estremamente brevi. Le manovre di soccorso necessitano di personale addestrato e fornito di idonei DPI. Per questo è fondamentale effettuare le attività in sospensione in presenza di un altro operatore ed avere sempre con sè un dispositivo per la segnalazione di emergenza.
Nel caso in cui a seguito di una caduta uno dei lavoratori rimanga sospeso è necessario:
- chiamare il 112;
- togliere il prima possibile l'infortunato dalla sospensione dopo un'attenta valutazione dell'ambiente e con i necessari DPI (tenere sempre a portata di mano l'attrezzatura necessaria per il soccorso);
- se il soggetto è incosciente e non respira, una volta a terra, iniziare le manovre di BLS senza dimenticare la protezione della colonna vertebrale.

Intervento in caso di trauma

Se la valutazione del rischio non è stata effettuata correttamente, in caso di caduta da quote alte è più che probabile andare incontro a traumi, anche molto gravi. La vittima può essere precipitata a terra o trovarsi ancora ad una certa altezza (caduta su una piattaforma sottostante, un balcone aggettante, un'impalcatura) cosa che rende il soccorso più difficile. Il soccorritore può trovarsi quindi ad affrontare vari problemi quali ad esempio il luogo dell'intervento non agevole o pericoloso, un paziente non collaborante, una estrema variabilità degli scenari (numero di feriti, tipologia delle lesioni, presenza di sangue). È pertanto difficile standardizzare tutti gli interventi sul trauma che possano essere idonei per ogni situazione. Per chi lavora in determinati ambienti a rischio è quindi altamente consigliato seguire una apposita formazione, sia per quanto riguarda gli aspetti sanitari che per quanto riguarda l'uso delle attrezzature (presidi per la immobilizzazione/mobilizzazione, imbracature, dispositivi di ancoraggio ecc.).

In ogni caso la successione delle azioni da intraprendere è la seguente:
- verificare che esistano le condizioni per agire in sicurezza e in particolare: DPI anticaduta per i soccorritori, sistemi di ancoraggio, attrezzatura necessaria per raggiungere l'infortunato;
- allertare immediatamente i soccorsi (chiamando il 112);
- applicare sequenza ABCDE del trauma.

Intervento in caso di sospensione

copia informatica per consultazione

Intervento in caso di sospensione inerte In caso di lavoratore sospeso e incosciente i tempi del soccorso devono essere estremamente brevi. Le manovre di soccorso necessitano di personale addestrato e fornito di idonei DPI. Per questo è fondamentale effettuare le attività in sospensione in presenza di un altro operatore ed avere sempre con sè un dispositivo per la segnalazione di emergenza.
Nel caso in cui a seguito di una caduta uno dei lavoratori rimanga sospeso è necessario:
a) chiamare il 112;
b) togliere il prima possibile l'infortunato dalla sospensione dopo un'attenta valutazione dell'ambiente e con i necessari DPI (tenere sempre a portata di mano l'attrezzatura necessaria per il soccorso);
c) se il soggetto è incosciente e non respira, una volta a terra, iniziare le manovre di BLS senza dimenticare la protezione della colonna vertebrale.
Per i lavoratori che effettuano attività in sospensione è necessario fare attenzione ai seguenti aspetti di prevenzione:
a) evitare di intraprendere attività in sospensione se non si è in perfette condizioni di salute;
b) fare attenzione alle condizioni atmosferiche;
c) se si svolge attività in sospensione, aver cura di muovere continuamente gli arti inferiori per evitare la stasi e di conseguenza la perdita di coscienza;
d) non effettuare l'attività in corda in modo continuativo: effettuare turni di 8 ore al massimo con almeno due interruzioni una ogni 4 ore;
e) idratarsi abbondantemente;
f) in caso del manifestarsi dei primi sintomi riportarsi subito in zona di riposo in posizione semiseduta o tornare a terra.

copia informatica per consultazione

UTILIZZO DI ESTINTORI PORTATILI IN POLVERE

SCOPO

La presente procedura ha lo scopo di fornire istruzioni operative alla squadra antincendio per utilizzare correttamente gli estintori portatili in polvere.

RESPONSABILI

La presente procedura è stata letta e consegnata al personale della squadra antincendio dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81.
- D.M. 10 Marzo 1998.

MODALITA' OPERATIVE

In caso di incendio gli addetti incaricati devono:
Sganciare l'estintore dal supporto a parete (semplicemente appoggiato);
- Togliere la spina di sicurezza;
- Impugnare la lancia;
- Dirigere la lancia alla base delle fiamme e premere a fondo la leva di comando;
- Nel caso il fuoco interessi materiali solidi (carta, legno, piante, stoffa, ecc.) il getto va diretto con insistenza su un punto del fuoco fino a completa estinzione delle fiamme. Solo allora si può colpire un altro punto;
- Nel caso invece il fuoco interessi dei liquidi è necessario procedere a ventaglio in modo da ricoprire con l'agente estinguente la maggior superficie possibile interessata dalle fiamme facendo attenzione all'eventuale riaccensione;
- Piccoli incendi di liquidi contenuti in recipienti possono essere domati semplicemente coprendo l'imboccatura con il coperchio o con la coperta antifiamma;
- Non dirigere mai il getto contro le persone. Le sostanze estinguenti possono causare conseguenze peggiori delle ustioni.

copia informatica per consultazione

EMERGENZA SANITARIA DOVUTA A DISTORSIONI

SCOPO

La presente procedura ha lo scopo di fornire istruzioni operative agli incaricati al primo soccorso e non per intervenire correttamente nelle emergenze sanitarie dovute a distorsione e lussazione.

RESPONSABILI

La presente procedura è stata letta e consegnata ai lavoratori incaricati al primo soccorso dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81;
- Linee guida.

MODALITA' OPERATIVE

Che cos'e
La distorsione è una lesione a carico di una articolazione senza perdita di contatto dei capi articolari. La lussazione è una lesione più grave, causata da traumi di una certa entità, consistente nella perdita dei normali rapporti articolari (es. articolazione della spalla, del gomito, ecc.) in seguito alla quale i capi ossei tendono a fuoriuscire dalla capsula articolare che li conteneva.

Come si riconosce
Sia nel caso della distorsione che della lussazione il primo segno è il dolore acuto e localizzato e la limitazione o assenza del movimento volontario, ben presto accompagnati da gonfiore, talvolta stravaso ematico o alterazioni della sensibilità. Nel caso della lussazione si osserva una deformità del profilo articolare e una posizione anomala dell'arto.

Cosa fare.
Nel caso della distorsione è indicata l'applicazione del ghiaccio e una fasciatura accompagnata dal riposo. Nel caso della lussazione la prima azione da intraprendere è quella di immobilizzare l'articolazione lussata, lasciandola il più possibile nella posizione in cui si trova e cercando di assecondare la posizione assunta naturalmente dall'infortunato: questa attenua il dolore e permette, a seconda delle situazioni, il trasporto in pronto soccorso o l'attesa dei soccorsi.

Cosa non fare
Evitare tentativi di riduzione della lussazione, questi potrebbero provocare lesioni a carico delle strutture vascolari e nervose del segmento colpito, peggiorando notevolmente il quadro clinico.

copia informatica per consultazione

14. ALLEGATI

- Copia documentazione attestante i requisiti professionali di cui all'art. 98 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Copia lettera d'incarico coordinatore per la progettazione
- Stralcio planimetrico della zona dell'intervento (zonizzazione)
- Documentazione fotografica del luogo dei lavori
- copia progetto
- copia affidamento incarico impresa
- copia DURC impresa
- schede macchine da cantiere
- copie notifiche preliminari

copia informatica per consultazione

15. ALLEGATO I - SCHEDE OPERE PROVVISIONALI

Ponte su ruote	
Categoria	Servizio
Descrizione	Il lavoro comprende: - delimitazione e regolamentazione dell'area di montaggio; - deposito provvisorio elementi; - montaggio ponte su ruote; - allontanamento mezzi e sistemazione finale.

Rischi	
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Infezioni da microrganismi	Si rimanda alla valutazione specifica

Istruzioni operative

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA
I ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte da personale competente secondo le istruzioni fornite dal fabbricante, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro.
La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti.
Nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire che è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte – i ponti anche se su ruote rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi.
Devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati.
L'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro; i ponti fabbricati secondo le più recenti norme di buona tecnica possono raggiungere l'altezza di 12 m se utilizzati all'interno degli edifici e 8 m se utilizzati all'esterno degli stessi.
Per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione.
I ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture.
Sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Camice o tuta monouso
- Elmetto di protezione
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti per rischio chimico e microbiologico
- Imbracatura anticaduta

Segnaletica di cantiere associata all'opera provvisionale



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Caduta materiali dall'alto
Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Scale doppie	
Categoria	Servizio
Descrizione	Uso di scale doppie (le scale doppie hanno come caratteristica di poter essere utilizzate indipendentemente ad appoggi esterni).

Rischi	
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Cesoiamento, stritolamento	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve

Istruzioni operative

Le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso.
Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio.
Le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m.
Le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.
ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti.
Le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano.
Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.
DURANTE L'USO:
Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala.
La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare.
La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.
DOPO L'USO:
Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria.
Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.
Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Imbracatura anticaduta

Segnaletica di cantiere associata all'opera provvisionale



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Caduta materiali dall'alto
Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Ponteggio metallico fisso	
Categoria	Servizio
Descrizione	Il lavoro comprende: - delimitazione e regolamentazione dell'area di montaggio; - deposito provvisorio elementi; - montaggio ponteggio; - allontanamento mezzi e sistemazione finale.

Rischi	
Caduta a livello e scivolamento	Lieve
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto

Istruzioni operative

I ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.
I ponteggi metallici possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale.
I ponteggi metallici possono essere impiegati secondo le situazioni previste dall'autorizzazione ministeriale per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:
- Alte fino a m 20 dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto;
- Conformi agli schemi-tipo riportati nella autorizzazione;
- Comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi-tipo;
- Con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione e in ragione di almeno uno ogni mq 22;
- Con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità;
- Con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza.

Ogni ponteggio deve essere ancorato alla costruzione per mezzo dei sistemi, indicati dai libretti di autorizzazione ministeriale quali: a cravatta, ad anello o a vitone. Eventuali altri sistemi possono essere utilizzati se hanno almeno pari efficacia documentata da indicazioni tecniche e da progettazione.
I ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale in allegato al piano di montaggio, uso e smontaggio.
Nel caso di ponteggio misto - unione di prefabbricato e tubi e giunti - se la cosa non è esplicitamente prevista dalla autorizzazione ministeriale è necessaria la documentazione di calcolo aggiuntiva.
Anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva.
Oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisionali costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo.
Le eventuali modifiche al ponteggio devono restare nell'ambito dello schema-tipo che giustifica l'esenzione dall'obbligo del calcolo.
Possono essere autorizzati alla costruzione ed all'impiego ponteggi aventi interasse qualsiasi tra i montanti della stessa fila a condizione che i risultati, adeguatamente verificati delle prove di carico, garantiscano gradi di sicurezza pari a quelli previsti dalle norme di buona tecnica.
Tutti gli elementi metallici costituenti il ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nella autorizzazione ministeriale.
Tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il marchio del fabbricante.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Imbracatura anticaduta
- Scarpe di sicurezza

Segnaletica di cantiere associata all'opera provvisionale

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Castelli di tiro	
Categoria	Servizio
Descrizione	Realizzazione di castelli di tiro.

Rischi	
Caduta dall'alto	Medio
Caduta di materiali dall'alto	Alto

Istruzioni operative

I castelli di tiro, collegati ai ponteggi per le operazioni di sollevamento e discesa di materiali mediante elevatori, devono essere realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata dei lavori.
La loro costruzione deve rispondere a rigorosi criteri tecnici che ne garantiscano solidità e stabilità.
I castelli di tiro vanno ancorati alla costruzione ad ogni piano di ponteggio.
I montanti devono essere controventati per ogni due piani di ponteggio.
Gli impalcati devono risultare ampi per quanto necessario e robusti.
Gli intavolati devono essere formati con tavoloni di spessore non inferiore a cm 5, poggianti su traversi aventi sezione ed interasse dimensionati in relazione al carico massimo previsto per ciascun piano.
Su tutti i lati verso il vuoto deve essere installato un parapetto normale, con tavola fermapiede.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Imbracatura anticaduta

Segnaletica di cantiere associata all'opera provvisionale

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Realizzazione linea di ancoraggio per imbracatura	
Categoria	Sicurezza
Descrizione	Realizzazione di punti e linee di ancoraggio per agganciare con cordino di ritenuta le imbracature degli operai addetti ai lavori di rimozione della copertura.

Rischi	
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Lieve
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Alto
Polveri, fibre	Lieve

Istruzioni operative

Istruzioni operative e controlli da effettuare a cura degli addetti
Nei lavori in quota qualora non sia possibile allestire opere provvisionali è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione idonei per l'uso specifico composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, conformi alle norme tecniche quali i seguenti:
a) assorbitori di energia;
b) connettori;
c) dispositivo di ancoraggio;
d) cordini;
e) dispositivi retrattili;
f) guide o linee vita flessibili;
g) guide o linee vita rigide;
h) imbracature.
Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisionali.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti per rischio chimico e microbiologico
- Imbracatura anticaduta
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Segnaletica di cantiere associata all'opera provvisionale



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Caduta materiali dall'alto
Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Pericolo di caduta
Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
Posizione:	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Ponti su cavalletti	
Categoria	Servizio
Descrizione	Realizzazione ed uso di ponti su cavalletti.

Rischi	
Caduta dall'alto	Alto

Istruzioni operative

I ponti su cavalletti sono piani di lavoro realizzati con tavole fissate su cavalletti di appoggio non collegati stabilmente fra loro.
I ponti su cavalletti devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.
Non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi, possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno degli edifici.
Non devono avere altezza superiore a m 2.
I ponti su cavalletti non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi esterni.
I ponti su cavalletti non possono essere usati uno in sovrapposizione all'altro.
I montanti non devono essere realizzati con mezzi di fortuna, del tipo scale a pioli, pile di mattoni, sacchi di cemento o cavalletti improvvisati in cantiere.
I piedi dei cavalletti devono poggiare sempre su pavimento solido e compatto.
La distanza massima fra due cavalletti può essere di m 3,60 se si usano tavole lunghe 4 m con sezione trasversale minima di cm 30 di larghezza e cm 5 di spessore.
Per evitare di sollecitare al limite le tavole che costituiscono il piano di lavoro queste devono poggiare sempre su tre cavalletti, obbligatori se si usano tavole lunghe m 4 con larghezza minima di cm 20 e cm 5 di spessore.
La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90.
Le tavole dell'impalcato devono risultare bene accostate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Imbracatura anticaduta

Segnaletica di cantiere associata all'opera provvisionale

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.

copia informatica per consultazione

Parapetto metallico provvisorio universale a vitone	
Categoria	Sicurezza
Descrizione	Montaggio di parapetto metallico provvisorio universale a vitone.

Rischi	
Caduta a livello e scivolamento	Lieve
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto

Istruzioni operative

Istruzioni operative e controlli da effettuare a cura degli addetti
Il parapetto deve essere composto da un montante e da un morsetto regolabile azionato da una vite dotato di piastra di fissaggio. Il parapetto va serrato alla struttura che deve essere idonea a sopportare i carichi trasferiti dai supporti principali (montanti).
Vengono di seguito elencati alcuni requisiti specifici dei parapetti provvisori di questa tipologia:
- i componenti vanno installati in maniera tale da non consentire al lavoratore di cadere nel vuoto.
- la piastra va fissata alla struttura di ancoraggio.
- nei supporti vanno inserite delle tavole di legno della resistenza indicata dal costruttore.
- le tavole utilizzate devono essere integre e la loro lunghezza minima deve essere tale da sporgere di almeno di 40 cm rispetto a due campate.
- l'altezza del fermapiede dovrà essere almeno pari a 20 cm.
- la sequenza delle operazioni di smontaggio del parapetto provvisorio dovrà essere tale da mantenerlo il più possibile in opera provvedendo prima allo smontaggio degli elementi orizzontali.
Vanno previste per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale.
Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso.
Piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse.
Il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta “intestatura” del ponte.
Il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa.
Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza.
Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza.
Il parapetto con fermapiede va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello.
E' considerata equivalente al parapetto, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.
Verificare la presenza del parapetto di protezione dove necessario.
Verificare la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.
Non modificare né, tanto meno, eliminare un parapetto.
Segnalare al responsabile del cantiere eventuali anomalie o difetti.
Nei parapetti provvisori è necessario verificare periodicamente lo stato di conservazione dell'attrezzatura, ingrassando le parti di movimento come viti e perni; inoltre una buona conservazione delle parti superficiali elimina possibili pericoli derivanti da indebolimenti dovuti alla corrosione.
Eventuali danni devono essere riparati dal fabbricante o da persona qualificata dal fabbricante, altrimenti l'elemento deve essere sostituito. Il personale qualificato deve fornire un parere vincolante al fine del riutilizzo del parapetto provvisorio riparato.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Imbracatura anticaduta

copia informatica per consultazione

- Scarpe di sicurezza

Segnaletica di cantiere associata all'opera provvisionale		
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Protezioni aperture nei solai	
Categoria	Sicurezza
Descrizione	Formazione di protezione delle aperture nei solai.

Rischi	
Caduta a livello e scivolamento	Lieve
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto

Istruzioni operative

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA
Le protezioni devono essere allestite a regola d'arte utilizzando buon materiale; risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.
Le aperture nei solai, nel suolo, nei pavimenti e nelle piattaforme di lavoro, comprese fosse e pozzi, devono essere provviste di solide coperture o protette con parapetti.
Quando si ricorra alla copertura con tavole deve essere solidamente fissata in modo da rimanere sempre nella posizione giusta e di resistenza per lo meno non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio. Se ottenuta con altri materiali deve poter sopportare un carico eguale a quello previsto per il pavimento circostante.
MISURE DI PREVENZIONE
Le protezioni sono predisposte per evitare la caduta di persone e la precipitazione di cose e materiale nel vuoto.
Le protezioni vanno applicate alle aperture di ogni genere e tipo, (asole, botole, fosse, buche).
Per le aperture di modeste dimensioni è meglio la copertura; per quelle più grandi è meglio ricorrere alla perimetrazione con parapetto.
Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o persone, un lato del parapetto di protezione può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio. La protezione va estesa anche all'area di arrivo/partenza o aggancio/sgancio del carico posta al piano terra.
Il vano-scala deve essere coperto con una robusta impalcatura posta all'altezza del pavimento del primo piano a difesa delle persone che transitano al piano terreno contro la caduta dei materiali. È bene, inoltre, allestire impalcati successivi in relazione all'avanzamento dei lavori ed all'altezza della costruzione.
Il vano-corsa dell'ascensore deve essere protetto.
Gli intavolati di protezione non devono costituire motivo di inciampo.
ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
Verificare la presenza e l'efficacia delle protezioni alle aperture nel suolo, pavimenti, solai e tutto dove necessario.
Non rimuovere le protezioni adottate.
Non accatastare materiale di sorta sugli intavolati utilizzati come copertura di protezione.
Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Imbracatura anticaduta
- Scarpe di sicurezza

Segnaletica di cantiere associata all'opera provvisionale



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Caduta materiali dall'alto
Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Scale a mano	
Categoria	Servizio
Descrizione	Uso di scale a mano (le scale portatili possono essere in legno, in metallo o a composizione mista. Le scale portatili a mano sono di uso molto comune e vengono generalmente utilizzate per accedere ad una zona di lavoro sopraelevata).

Rischi	
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Cesoiamento, stritolamento	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve

Istruzioni operative

Le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso.
Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio.
In tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori.
La scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Imbracatura anticaduta

Segnaletica di cantiere associata all'opera provvisionale

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Balconcini di carico e scarico materiali	
Categoria	Servizio

Istruzioni operative

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA
I balconcini o piazzole di carico vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare dimensionati e idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.
L'intavolato dei balconcini di carico deve essere costituito da tavole di spessore non inferiore a cm 5, poggianti su traversi con sezione ed interasse dimensionati con riferimento al carico massimo previsto.
Gli impalcati devono risultare sufficientemente ampi e muniti sui lati verso il vuoto di parapetti completamente chiusi, per evitare la possibilità che il materiale scaricato cada dall'alto.
Nel caso di ponteggi metallici, i balconcini di carico vanno realizzati conformemente a quanto previsto dalla autorizzazione ministeriale, con particolare riguardo alle dimensioni di larghezza e profondità. In caso contrario è necessario predisporre specifico progetto e relazione.
I montanti del ponteggio e i rispettivi ancoraggi in corrispondenza dei balconcini di carico-scarico devono risultare conformi a quelli previsti nella autorizzazione ministeriale alla costruzione ed all'impiego dei ponteggi metallici od alla specifica progettazione: in genere devono essere raddoppiati ed ancorati a tutti i piani.
MISURE DI PREVENZIONE
I balconi o piazzole di carico devono essere dimensionati per ricevere dagli apparecchi di sollevamento di servizio al cantiere il materiale da usare nei diversi lavori.
La loro composizione va eseguita con particolare cura.
Ai fini di agevolare lo scarico dei materiali è opportuno sfalsare i balconcini di carico-scarico presenti ai diversi piani.
E' opportuno che un cartello indicatore ben visibile segnali la portata massima ammissibile della piazzola di carico.
ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
Verificare la stabilità, la tenuta, l'allineamento in verticale e la corretta esecuzione dei balconcini di carico.
Controllare la presenza del parapetto cieco e del cartello indicatore della portata massima.
Non rimuovere le protezioni adottate.
Accedere al balconcino di carico in modo sicuro.
Verificare di avere una completa visione della movimentazione del carico effettuata mediante l'apparecchio di sollevamento.
Coordinare le segnalazioni operative (addetto all'imbracatura del carico) per l'addetto alla manovra della gru, al fine di impedire manovre intempestive che possono provocare urti ed impatti o lo sganciamento accidentale del carico.
Badare a non trasferire manualmente dal balconcino carichi eccessivi.
Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto disposto.

copia informatica per consultazione

Parapetto provvisorio in legno	
Categoria	Sicurezza
Descrizione	Formazione di parapetto regolamentare.

Istruzioni operative

Questo parapetto è composto da un montante e un morsetto che va serrato alla struttura di legno che deve essere idonea a sopportare i carichi trasferiti dai supporti principali (montanti).
Vengono di seguito elencati alcuni requisiti specifici dei parapetti provvisori di questa tipologia:
- i componenti vanno installati in maniera tale da non consentire al lavoratore di cadere nel vuoto;
- nei supporti vanno inserite delle tavole di legno della resistenza indicata dal costruttore;
- le tavole utilizzate devono essere integre e la loro lunghezza minima deve essere tale da sporgere di almeno di 40 cm rispetto a due campate;
- l'altezza del fermapiede dovrà essere almeno pari a 20 cm;
- la sequenza delle operazioni di smontaggio del parapetto provvisorio dovrà essere tale da mantenerlo il più possibile in opera provvedendo prima allo smontaggio degli elementi orizzontali.

MISURE DI PREVENZIONE
Vanno previste per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale.
Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso.
Piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse.
Il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta “intestatura” del ponte.
Il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa.
Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza.
Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza.
Il parapetto con fermapiede va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello.
E' considerata equivalente al parapetto, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.
ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
Verificare la presenza del parapetto di protezione dove necessario.
Verificare la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.
Non modificare né, tanto meno, eliminare un parapetto.
Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

copia informatica per consultazione

Protezioni aperture verso il vuoto	
Categoria	Sicurezza
Descrizione	Formazione di protezioni (parapetti) delle aperture nelle pareti.

Rischi	
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto

Istruzioni operative

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA
Le protezioni devono essere allestite a regola d'arte utilizzando buon materiale; risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.
Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di parapetto con tavola fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate.
MISURE DI PREVENZIONE
Le protezioni sono predisposte per evitare la caduta di persone e la precipitazione di cose e materiale nel vuoto.
Le protezioni vanno applicate nei casi tipici di: balconi, pianerottoli, vani finestra, vani ascensore e casi simili quando siano insufficienti o assenti i ponteggi al piano.
La necessità della protezione permane e, anzi, si fa tanto più grande quando, col graduale aumento delle dimensioni delle aperture verso il vuoto, diminuiscono quelle dei muri, fino a ridursi ai soli pilastri come avviene nelle costruzioni in ca metalliche, oppure fino a scomparire come avviene sul ciglio di coperture piane.
Nel caso dei vani e delle rampe delle scale i parapetti provvisori di protezione vanno tenuti in opera, fissati rigidamente a strutture resistenti, fino all'installazione definitiva delle ringhiere ed al completamento delle murature.
ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
Verificare la presenza efficace delle protezioni alle aperture verso il vuoto tutto dove necessario.
Non rimuovere, senza qualificata motivazione, le protezioni.
Segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Imbracatura anticaduta

Segnaletica di cantiere associata all'opera provvisionale

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Ponteggio metallico su ruote	
Categoria	Servizio
Descrizione	Il lavoro comprende: - delimitazione e regolamentazione dell'area di montaggio; - deposito provvisorio elementi; - montaggio ponte su ruote; - allontanamento mezzi e sistemazione finale.

Rischi	
Caduta a livello e scivolamento	Lieve
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Investimento	Alto
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve

Istruzioni operative

Delimitare l'area di lavoro con nastro di segnalazione.
Se interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.
Vietare l'accesso alle persone non addette ai lavori.
Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, medianti avvisi e sbarramenti.
Verificare preventivamente la capacità portante della base d'appoggio, eventualmente disporre elementi ripartitori del carico.
I ponti a torre su ruote devono essere costituiti da materiali di buona qualità e mantenuti in perfetta efficienza per tutta la durata dei lavori.
La stabilità del ponte, con o senza elementi innestati, deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote, fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti.
Devono essere dimensionati per resistere ai carichi in essere, alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti, alle azioni del vento (ribaltamento).
Accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se possibile, ripartire il carico del ponte sul terreno a mezzo di grossi tavoloni.
Il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità.
Non sono ammesse aggiunte di sovrastrutture.
All'esterno e per grandi altezze i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.
Possono essere privi di ancoraggio se il ponte su ruote sia costruito conformemente alle norme UNI HD 1004, sia fornita dal costruttore la certificazione di superamento delle prove di carico e di rigidità, quando l'altezza non superi i 12 m se utilizzato all'interno di edifici e 8 m se utilizzato all'esterno di edifici.
La portata da considerare nel dimensionamento non può essere inferiore a quella per i ponteggi metallici destinati a lavori di costruzione.
Per impedirne lo sfilo va previsto un blocco all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali.
Il piano di lavoro deve prevedere un parapetto perimetrale con tavola fermapiede alta almeno cm 15.
Sull'elemento di base va inserita una targa che riporti i dati e le caratteristiche salienti del ponte, oltre alle indicazioni di sicurezza e d'uso.
Rispettare scrupolosamente le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore.
Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato.
Le ruote devono essere metalliche, di diametro non inferiore a cm 20, di larghezza almeno pari a cm 5 e devono essere corredate di meccanismo di bloccaggio.
Cunei, o stabilizzatori, devono bloccare le ruote con il ponte in opera.
Per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari.
Se le scale presentano una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un dispositivo anticaduta da collegare alla cintura di sicurezza.
Sono consentite botole di passaggio richiudibili con coperchio praticabile.
Verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla Autorizzazione Ministeriale.

copia informatica per consultazione

Verificare il buono stato di conservazione e manutenzione di elementi, incastri, collegamenti.
Verificare l'efficacia del blocco ruote
Verificare che le linee elettriche aeree si trovino a distanza superiore a m 5.
Usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna.
Predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2.50.
È vietato installare sul ponte apparecchi di sollevamento
È vietato effettuare spostamenti con persone sopra
Durante il montaggio e l'uso indossare: casco, guanti, calzature di sicurezza e cintura di sicurezza nelle fasi con pericolo di caduta dall'alto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta
- Scarpe di sicurezza

Segnaletica di cantiere associata all'opera provvisionale

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Descrizione:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato passare o sostare nel raggio d'azione dell'escavatore
	Descrizione:	Vietato passare o sostare nell'area dell'escavatore
	Posizione:	

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Carrelli a passo d'uomo
	Descrizione:	Carrelli elevatori che si spostano a passo d'uomo
	Posizione:	All'ingresso del cantiere.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Descrizione:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Posizione:	In corrispondenza di passaggi ed uscite.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Parapetto metallico provvisorio ammorsato con piastra	
Categoria	Sicurezza

Istruzioni operative

Questo parapetto è composto da un montante e da una piastra da fissare alla struttura di ancoraggio; la piastra realizza la base, verticale o inclinata, per il fissaggio alla trave di supporto in calcestruzzo armato.
Sulla piastra è previsto un innesto per il fissaggio a baionetta del montante dotato delle staffe di supporto dei correnti (superiore, intermedio, inferiore).
Vengono di seguito elencati alcuni requisiti specifici dei parapetti provvisori di questa tipologia:
- i componenti vanno installati in maniera tale da non consentire al lavoratore di cadere nel vuoto;
- la piastra va fissata alla struttura di ancoraggio;
- nei supporti vanno inserite delle tavole di legno della resistenza indicata dal costruttore;
- le tavole utilizzate devono essere integre e la loro lunghezza minima deve essere tale da sporgere di almeno di 40 cm rispetto a due campate;
- l'altezza del fermapiede dovrà essere almeno pari a 20 cm;
- la sequenza delle operazioni di smontaggio della protezione dovrà essere tale da mantenerla il più possibile in opera provvedendo prima allo smontaggio degli elementi orizzontali.

MISURE DI PREVENZIONE
Vanno previste per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale.
Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso.
Piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse.
Il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta “intestatura” del ponte.
Il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa.
Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza.
Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza.
Il parapetto con fermapiede va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello.
E' considerata equivalente al parapetto, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.
ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
Verificare la presenza del parapetto di protezione dove necessario.
Verificare la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.
Non modificare né, tanto meno, eliminare un parapetto.
Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.
MANUTENZIONE DEI PARAPETTI PROVVISORI
Nei parapetti provvisori è necessario verificare periodicamente lo stato di conservazione dell'attrezzatura, ingrassando le parti di movimento come viti e perni; inoltre una buona conservazione delle parti superficiali elimina possibili pericoli derivanti da indebolimenti dovuti alla corrosione.
Eventuali danni devono essere riparati dal fabbricante o da persona qualificata dal fabbricante, altrimenti l'elemento deve essere sostituito. Il personale qualificato deve fornire un parere vincolante al fine del riutilizzo del parapetto provvisorio riparato.

copia informatica per consultazione

16. ALLEGATO II - SCHEDE ATTREZZATURE

Gruppo elettrogeno	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Utilizzo di gruppo elettrogeno.

Rischi	
Calore, fiamme, incendio	Medio
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Non installare in ambienti chiusi e poco ventilati;
- Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno;
- Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione;
- Verificare l'efficienza della strumentazione.

DURANTE L'USO:
- Non aprire o rimuovere gli sportelli;
- Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- Segnalare tempestivamente gravi anomalie.

DOPO L'USO:
- Staccare l'interruttore e spegnere il motore;
- Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie;
- Per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Scarpe di sicurezza

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Materiale infiammabile
Descrizione:	Pericolo materiale infiammabile
Posizione:	Nei depositi di bombole di gas disciolto o compresso (acetilene, idrogeno, metano), di acetone, di alcol etilico, di liquidi detergenti. Nei depositi carburanti. Nei locali con accumulatori elettrici.

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di folgorazione
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato fumare
	Descrizione:	Vietato fumare
	Posizione:	Nei luoghi ove è esposto è espressamente vietato fumare per motivi igienici o per prevenire gli incendi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Martello demolitore elettrico	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Utilizzo del martello demolitore.

Rischi	
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Intercettazione di reti di altre energie	Alto
Intercettazione di reti di distribuzione acqua	Medio
Intercettazione di reti di distribuzione di gas	Alto
Polveri inerti	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra;
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore;
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato;
- Utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire.

DURANTE L'USO:
- Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie;
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

DOPO L'USO:
- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Controllare l'integrità del cavo d'alimentazione;
- Pulire l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Pericolo di folgorazione
Descrizione:	
Posizione:	

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Utensili elettrici portatili	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Utilizzo di utensili elettrici portatili.

Rischi	
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare l'idoneità dell'impianto elettrico di cantiere (dichiarazione di conformità rilasciata da elettricista abilitato);
- Verificare l'idoneità della macchina / attrezzatura alla specifica lavorazione (es. grado di protezione IP in ambiente bagnato);
- Verificare il corretto collegamento della macchina / attrezzatura alla linea di alimentazione (cavi, interruttori, quadri, ecc.);
- Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;
- Verificare che il collegamento elettrico avvenga tramite giunto maschio fisso su parte stabile della macchina;
- Verificare la presenza di dispositivi contro il riavvio della macchina in caso di interruzione e ripresa dell'alimentazione elettrica.

DURANTE L'USO:
- Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione;
- Qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere;
- Il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico;
- Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati;
- Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;
- Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);
- Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

DOPO L'USO:
- Lasciare l'attrezzatura in regolari condizioni di funzionamento;
- In caso di riscontrata anomalia informare immediatamente il responsabile di cantiere o mettere fuori servizio in maniera permanente la macchina/attrezzatura.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Occhiali a mascherina

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di folgorazione
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Smerigliatore orbitale o flessibile	
Categoria	Attrezzature

Rischi	
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Polveri, fibre	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V);
- Controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire;
- Controllare il fissaggio del disco;
- Verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore.

DURANTE L'USO:
- Impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie;
- Eseguire il lavoro in posizione stabile;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Non manomettere la protezione del disco;
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

DOPO L'USO:
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- Controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione;
- Pulire l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Pericolo di folgorazione
Descrizione:	
Posizione:	



Categoria:	Divieto
Nome:	Vietato spegnere con acqua
Descrizione:	
Posizione:	

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Trapano elettrico	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Uso di trapano elettrico.

Rischi	
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Polveri, fibre	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra;
- Verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore;
- Controllare il regolare fissaggio della punta.

DURANTE L'USO:
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

DOPO L'USO:
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- Pulire accuratamente l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di folgorazione
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Utensili manuali	
Categoria	Utensili

Istruzioni operative
Verificare preventivamente che le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori soddisfino le disposizioni legislative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e dei lavoratori.

copia informatica per consultazione

Autocarro	
Categoria	Macchine
Descrizione	Uso di autocarro.

Rischi	
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Medio
Interferenze con altri mezzi	Medio
Investimento	Alto
Oli minerali e derivati	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Medio
Ribaltamento per smottamento ciglio scavo	Medio
Rumore	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- Non trasportare persone all'interno del cassone;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata;
- Non superare la portata massima;
- Non superare l'ingombro massimo;
- Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;
- Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde;
- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie;
- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Giubbino ad alta visibilità
- Guanti antitaglio

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo generico
	Descrizione:	Pericolo generico
	Posizione:	Ovunque occorra indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli. E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Scavi
	Descrizione:	Attenzione agli scavi. E' severamente proibito: - avvicinarsi ai cigli degli scavi - avvicinarsi all'escavatore in funzione - sostare presso le scarpate - depositare materiali sui cigli
	Posizione:	Nei pressi degli scavi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato avvicinarsi agli scavi
	Descrizione:	E' severamente proibito: - avvicinarsi ai cigli degli scavi - avvicinarsi all'escavatore in funzione - sostare presso le scarpate - depositare materiale sui cigli
	Posizione:	Nei pressi degli scavi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Descrizione:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato passare o sostare nel raggio d'azione dell'escavatore
	Descrizione:	Vietato passare o sostare nell'area dell'escavatore
	Posizione:	
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Carrelli a passo d'uomo
	Descrizione:	Carrelli elevatori che si spostano a passo d'uomo
	Posizione:	All'ingresso del cantiere.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Descrizione:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Posizione:	In corrispondenza di passaggi ed uscite.

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Autogrù	
Categoria	Macchine
Descrizione	Uso di autogrù.

Rischi	
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Cedimento parti meccaniche delle macchine	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Alto
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Medio
Investimento	Alto
Oli minerali e derivati	Lieve
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Medio
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- Controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti;
- Verificare l'efficienza dei comandi;
- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori;
- Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica;
- Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre;
- Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio;
- Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale;
- Illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
- Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione;
- Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc.;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

DOPO L'USO:
- Non lasciare nessun carico sospeso;
- Posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti;
- Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo generico
	Descrizione:	Pericolo generico
	Posizione:	Ovunque occorra indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli. E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato avvicinarsi agli scavi
	Descrizione:	E' severamente proibito: - avvicinarsi ai cigli degli scavi - avvicinarsi all'escavatore in funzione - sostare presso le scarpate - depositare materiale sui cigli
	Posizione:	Nei pressi degli scavi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Descrizione:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato passare o sostare nel raggio d'azione dell'escavatore
	Descrizione:	Vietato passare o sostare nell'area dell'escavatore
	Posizione:	
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Carrelli a passo d'uomo
	Descrizione:	Carrelli elevatori che si spostano a passo d'uomo
	Posizione:	All'ingresso del cantiere.

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Descrizione:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Posizione:	In corrispondenza di passaggi ed uscite.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Avvitatore a batteria	
Categoria	Attrezzature

Rischi	
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare la funzionalità dell'utensile;
- Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

DURANTE L'USO:
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:
- non abbandonare l'utensile in zone di passaggio o di transito.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Occhiali a mascherina

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione degli occhi con lenti opache
	Descrizione:	E' obbligatorio indossare occhiali con lenti opache
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro, in prossimità di una lavorazione o presso le macchine ove esiste pericolo di offesa agli occhi (operazioni di saldatura ossiacetilenica ed elettrica, molatura, lavori alle macchine utensili, da scalpellino, impiego di acidi ecc.).
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Sega a disco per metalli	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Uso di sega a disco per il taglio dei metalli.

Rischi	
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Getti, schizzi	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Accertare la stabilità ed il corretto fissaggio della macchina;
- Verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti;
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni;
- Verificare il corretto fissaggio del disco;
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione;
- Verificare l'efficienza del tasto di avviamento a “uomo presente”;
- Controllare l'efficienza dell'impianto di lubrificazione della lama;
- Verificare che l'area di lavoro sia libera da materiali.

DURANTE L'USO:
- Fissare il pezzo da tagliare nella morsa;
- Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

DOPO L'USO:
- Interrompere l'alimentazione elettrica agendo sul quadro o sull'interruttore a parete;
- Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia;
- Sgomberare l'area di lavoro da eventuali materiali;
- Segnalare eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di folgorazione
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Cannello per guaina	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Uso di cannello e bombola per guaine impermeabilizzanti.

Rischi	
Calore e fiamme per uso cannello	Medio
Esplosione	Medio
Fumi	Lieve
Gas, vapori	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Rumore	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra bombola e cannello;
- Verificare la funzionalità del riduttore di pressione.

DURANTE L'USO:
- Allontanare eventuali materiali infiammabili;
- Evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas;
- Tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore;
- Tenere la bombola in posizione verticale;
- Nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas;
- E' opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro.

DOPO L'USO:
- Spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas;
- Riporre la bombola nel deposito di cantiere;
- Segnalare malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Grembiule di protezione per lavori di saldatura
- Guanti contro il calore
- Guanti per rischio chimico e microbiologico
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura



Categoria:	Antincendio
Nome:	Estintore
Descrizione:	Estintore
Posizione:	



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Gas infiammabile
Descrizione:	Attenzione gas infiammabile
Posizione:	

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Materiale infiammabile
	Descrizione:	Pericolo materiale infiammabile
	Posizione:	Nei depositi di bombole di gas disciolto o compresso (acetilene, idrogeno, metano), di acetone, di alcol etilico, di liquidi detergenti. Nei depositi carburanti. Nei locali con accumulatori elettrici.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Martello demolitore pneumatico	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Utilizzo del martello demolitore pneumatico.

Rischi	
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Intercettazione di reti di altre energie	Alto
Intercettazione di reti di distribuzione di gas	Alto
Polveri inerti	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore;
- Verificare l'efficienza del dispositivo di comando;
- Controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile;
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

DURANTE L'USO:
- Impugnare saldamente l'utensile;
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Utilizzare il martello senza forzature;
- Evitare turni di lavoro prolungati e continui;
- Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:
- Disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria;
- Scollegare i tubi di alimentazione dell'aria;
- Controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Pericolo di folgorazione
Descrizione:	
Posizione:	

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Autocarro con gru	
Categoria	Macchine

Rischi	
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Cedimento parti meccaniche delle macchine	Lieve
Cesoiamento, stritolamento	Medio
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Alto
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Medio
Investimento	Alto
Oli minerali e derivati	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Medio
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori;
- Verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:
- Non trasportare persone all'interno del cassone;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata;
- Non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento;
- Non superare l'ingombro massimo;
- Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;
- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
- Utilizzare adeguati accessori di sollevamento;
- Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc.;
- In caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre.

DOPO L'USO:
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento;
- Posizionare correttamente il braccio telescopico e bloccarlo in posizione di riposo;
- Pulire convenientemente il mezzo;
- Segnalare eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo generico
	Descrizione:	Pericolo generico
	Posizione:	Ovunque occorra indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli. E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Scavi
	Descrizione:	Attenzione agli scavi. E' severamente proibito: - avvicinarsi ai cigli degli scavi - avvicinarsi all'escavatore in funzione - sostare presso le scarpate - depositare materiali sui cigli
	Posizione:	Nei pressi degli scavi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato avvicinarsi agli scavi
	Descrizione:	E' severamente proibito: - avvicinarsi ai cigli degli scavi - avvicinarsi all'escavatore in funzione - sostare presso le scarpate - depositare materiale sui cigli
	Posizione:	Nei pressi degli scavi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Descrizione:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato passare o sostare nel raggio d'azione dell'escavatore
	Descrizione:	Vietato passare o sostare nell'area dell'escavatore

copia informatica per consultazione

	Posizione:	
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Carrelli a passo d'uomo
	Descrizione:	Carrelli elevatori che si spostano a passo d'uomo
	Posizione:	All'ingresso del cantiere.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Descrizione:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Posizione:	In corrispondenza di passaggi ed uscite.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Pistola per intonaci	
Categoria	Attrezzature

Rischi	
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Contatto con sostanze chimiche	Lieve
Contusioni e abrasioni sul corpo per rottura componenti in pressione	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Getti, schizzi	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni;
- Controllare le connessioni tra tubi di alimentazione e pistola.

DURANTE L'USO:
- Segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato;
- Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro.

DOPO L'USO:
- Spegnere il compressore e chiudere i rubinetti;
- Scaricare l'aria residua e staccare l'utensile dal compressore;
- Pulire accuratamente l'utensile e le tubazioni;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Guanti per rischio chimico e microbiologico
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Pericolo di folgorazione
Descrizione:	
Posizione:	



Categoria:	Divieto
Nome:	Vietato spegnere con acqua
Descrizione:	
Posizione:	

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Sega circolare per laterizi (clipper)	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Utilizzo di clipper (sega circolare a pendolo).

Rischi	
Caduta a livello e scivolamento	Non significativo
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Polveri, fibre	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Medio
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Posizionare stabilmente la macchina;
- Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;
- Verificare l'efficienza del dispositivo contro il riavvio del motore in seguito ad un'interruzione e ritorno dell'energia elettrica (bobina di sgancio);
- Verificare l'efficienza delle protezioni laterali, della lama e del carter della cinghia;
- Verificare l'efficienza del carrellino portapezzo;
- Riempire il contenitore dell'acqua;
- Illuminare a sufficienza l'area di lavoro;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

DURANTE L'USO:
- Mantenere l'area di lavoro sgombra da materiale di scarto;
- Scollegare l'alimentazione elettrica durante le pause;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti;
- Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

DOPO L'USO:
- Interrompere l'alimentazione della macchina;
- Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia necessarie al reimpiego con la macchina scollegata elettricamente;
- Per la manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe di sicurezza

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Pericolo di folgorazione
Descrizione:	
Posizione:	

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Battipiastrelle	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Uso di battipiastrelle.

Rischi	
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Rumore	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare l'efficienza delle protezioni;
- Verificare l'efficienza delle parti elettriche visibili;
- Verificare l'efficienza dei comandi.

DURANTE L'USO:
- Segnalare la zona di intervento esposta a livello di rumorosità elevato;
- Non rimuovere o modificare i dispositivi di protezione;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione posizionandolo in modo da evitarne il danneggiamento.

DOPO L'USO:
- Scollegare elettricamente la macchina;
- Pulire accuratamente la macchina;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di folgorazione
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Filiera	
Categoria	Attrezzature

Rischi	
Calore, fiamme, incendio	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Fumi	Lieve
Oli minerali e derivati	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Stabilizzare correttamente il cavalletto porta filiera;
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori;
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di comando;
- Verificare che l'eventuale comando a pedale escluda quello posto sulla macchina e che sia protetto contro l'azionamento accidentale;
- Verificare che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi e l'area di lavoro;

DURANTE L'USO:
- Mantenere sgombra la zona di lavoro da scarti di tubo, trucioli o tracce di olio lubrificante;
- Serrare correttamente il tubo da filettare nel mandrino;
- Posizionare correttamente l'organo lavoratore (carrello testa porta pettini);
- Movimentare con un aiutante i tubi particolarmente pesanti e/o ingombranti;
- Utilizzare gli otoprotettori durante le lavorazioni che producono elevata rumorosità (sforzo eccessivo della macchina);
- Utilizzare i guanti per la rimozione di trucioli o altro materiale capace di procurare lesioni;
- Utilizzare indumenti antimpigliamento;
- Non eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento.

DOPO L'USO:
- Non lasciare pezzi in lavorazione sulla macchina;
- Eseguire un controllo generale della macchina;
- Scollegare l'alimentazione elettrica;
- Eseguire la manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto;
- Lasciare la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale lubrificazione.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti antitaglio
- Guanti per rischio chimico e microbiologico
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe di sicurezza

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Pericolo di folgorazione
Descrizione:	
Posizione:	

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	

copia informatica per consultazione

Pala meccanica caricatrice	
Categoria	Macchine

Rischi	
Caduta a livello e scivolamento	Lieve
Calore, fiamme, incendio	Lieve
Cesoiamento, stritolamento	Medio
Getti, schizzi	Lieve
Polveri, fibre	Lieve
Rumore	Lieve
Vibrazioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina);
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Controllare l'efficienza dei comandi;
- Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

DURANTE L'USO:
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone;
- Trasportare il carico con la benna abbassata;
- Non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo;
- Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare eventuali gravi anomalie.

DOPO L'USO:
- Posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento;
- Pulire gli organi di comando da grasso, olio, ecc.;
- Pulire convenientemente il mezzo;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Cuffia antirumore
- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe di sicurezza

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.

copia informatica per consultazione

Elevatore a cavalletto	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Uso di elevatore a cavalletto.

Rischi	
Caduta a livello e scivolamento	Lieve
Caduta dall'alto	Medio
Caduta di materiali dall'alto	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra;
- Verificare la presenza degli staffoni ribaltabili e della tavola fermapiede da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore;
- Verificare l'integrità della struttura del cavalletto portante l'argano;
- Verificare l'integrità della zavorra, dei contenitori, del contenuto dei cassoni e la presenza del dispositivo di chiusura;
- Con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di reazione o altro tipo di fissaggio in assenza di zavorra;
- Verificare la presenza, alle estremità delle rotaie, dei tamponi ammortizzanti;
- Verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermacorda con redancia;
- Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore;
- Verificare la funzionalità della pulsantiera;
- Verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico;
- Transennare a terra l'area di tiro.

DURANTE L'USO:
- Mantenere abbassati gli staffoni ribaltabili;
- Usare l'imbracatura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni ribaltabili;
- Usare i contenitori adatti al materiale da sollevare;
- Verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio;
- Non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi;
- Segnalare eventuali guasti;
- Per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico;
- Mantenere sgombra la zona di lavoro da materiale che possa provocare inciampo o ostacolare i movimenti.

DOPO L'USO:
- Scollegare elettricamente l'elevatore;
- Bloccare l'argano sul fine corsa interno della rotaia.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Imbracatura anticaduta
- Scarpe di sicurezza

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura



Categoria:	Avvertimento
Nome:	Caduta materiali dall'alto
Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di folgorazione
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Cacciavite	
Categoria	Utensili

Rischi	
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO
- verificare l'efficienza della punta;
- verificare che lo spessore e la larghezza siano adatti all'intaglio della vite.

MODALITÀ D'USO
- evitare di serrare o allentare pezzi tenuti direttamente in mano.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Guanti antitaglio

copia informatica per consultazione

Scale a mano semplici	
Categoria	Attrezzature

Rischi	
Caduta dall'alto	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve

Istruzioni operative

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA:
- Le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso;
- Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio;
- Le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori, a meno che le estremità superiori siano provviste di dispositivi di trattenuta;
- le scale ad elementi innestati non devono superare i 15 m;
- le scale ad elementi innestati più lunghe di 8 m devono essere munite di rompitratta.

PRIMA DELL'USO:
- La scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m);
- Le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra;
- Le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisionali (ponteggi) devono essere dotate di corrimano-parapetto;
- La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 del dislivello tra il piano di appoggio e quello di arrivo;
- È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti;
- Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;
- Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

DURANTE L'USO:
- Le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona;
- Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- Evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo;
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare;
- Accertarsi di avere in qualsiasi momento un appoggio e una presa sicura in particolare durante il trasposto di pesi;
- Quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala;
- La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

DOPO L'USO:
- Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;
- Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci;
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	In prossimità dell'apertura a cielo aperto. Nella zona di scavo.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

Canale per scarico macerie	
Categoria	Attrezzature

Rischi	
Caduta di materiali dall'alto	Alto
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'USO:
- Verificare che i vari tronchi del canale siano ben imboccati e che gli eventuali raccordi siano adeguatamente rinforzati;
- Verificare che il piano di scarico non disti più di 2 metri dall'estremo inferiore del canale;
- Verificare che l'ultimo tratto del canale sia leggermente inclinato per ridurre la velocità e la polvere del materiale scaricato;
- Controllare che il canale sia ancorato in maniera sicura curando che il suo peso venga, se necessario, ripartito sull'impalcatura;
- Verificare che le imboccature di scarico non consentano la caduta accidentale delle persone;
- Delimitare l'area di scarico se accessibile.

DURANTE L'USO:
- Non scaricare materiali di dimensioni eccessive;
- Inumidire il materiale prima di scaricarlo.

DOPO L'USO:
- Segnalare l'operazione di sgombero macerie dal piano di raccolta vietando momentaneamente l'utilizzo del canale;
- Verificare e segnalare l'eventuale presenza di danneggiamenti del canale e dei relativi supporti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Occhiali a mascherina

Segnaletica di cantiere associata all'attrezzatura

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

copia informatica per consultazione

17. ALLEGATO III - SCHEDE SOSTANZE PERICOLOSE

Propilenglicole 1,2	
Categoria	Fluidi vettori calore
Descrizione	Fluido vettore di calore

Rischi	
Contatto con sostanze corrosive	Medio
Getti, schizzi	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:
- Tutte le attività devono essere precedute da una valutazione preliminare mirata ad evitare nella fase lavorativa l'uso di agenti chimici pericolosi, compresi quelli cancerogeni/mutageni, o a sostituire gli stessi con altre meno pericolose;
- Prima dell'impiego gli addetti devono consultare l'etichettatura (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza) e la scheda di sicurezza, al fine di apprendere e applicare le misure di prevenzione e protezione;
- La fase lavorativa deve essere organizzata in modo da:
- evitare o ridurre emissioni di agenti chimici pericolosi nell'aria o che sia contenuta al massimo per mezzo di aspirazione localizzata;
- Ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori;
- Ridurre al minimo la quantità dell'agente chimico da impiegare nella fase;
- Le zone interessate dai lavori devono essere segnalate e fino alla conclusione dei lavori i non addetti ai lavori devono essere allontanati;
- Utilizzare le misure di protezione collettive (ad esempio: aspiratori e inumidimento dei materiali polverosi) negli spazi chiusi o privi di adeguata aerazione naturale;
- Tutti i lavoratori addetti devono essere informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso.

DURANTE L'ATTIVITÀ:
- È vietato fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;
- È necessario indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute, occhialini a maschera) indicati dal produttore nella scheda di sicurezza;
- Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni indicate nella scheda di sicurezza.

DOPO L'ATTIVITÀ:
- Per le modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione in particolare se si tratta di agenti cancerogeni/mutageni, seguire le prescrizioni contenute nella scheda di sicurezza, non abbandonare i residui nell'ambiente;
- Provvedere alla pulizia dei dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, tute, occhiali a maschera) curando la conservazione, la pulizia e la manutenzione soprattutto in presenza di agenti cancerogeni/mutageni;
- Provvedere alla regolare pulizia degli ambienti di lavoro, delle attrezzature ed egli impianti utilizzati nella fase;
- Tutti i lavoratori devono seguire una scrupolosa igiene personale.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti per rischio chimico e microbiologico
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

copia informatica per consultazione

Sigillante siliconico	
Categoria	Sigillanti
Descrizione	Sigillante siliconico monocomponente

Rischi	
Allergeni	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Lieve
Esalazioni di sostanze tossiche	Medio
Gas, vapori	Lieve

Istruzioni operative

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:
- Tutte le attività devono essere precedute da una valutazione preliminare mirata ad evitare nella fase lavorativa l'uso di agenti chimici pericolosi, compresi quelli cancerogeni/mutageni, o a sostituire gli stessi con altre meno pericolose;
- Prima dell'impiego gli addetti devono consultare l'etichettatura (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza) e la scheda di sicurezza, al fine di apprendere e applicare le misure di prevenzione e protezione;
- La fase lavorativa deve essere organizzata in modo da:
- evitare o ridurre emissioni di agenti chimici pericolosi nell'aria o che sia contenuta al massimo per mezzo di aspirazione localizzata;
- Ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori;
- Ridurre al minimo la quantità dell'agente chimico da impiegare nella fase;
- Le zone interessate dai lavori devono essere segnalate e fino alla conclusione dei lavori i non addetti ai lavori devono essere allontanati;
- Utilizzare le misure di protezione collettive (ad esempio: aspiratori e inumidimento dei materiali polverosi) negli spazi chiusi o privi di adeguata aerazione naturale;
- Tutti i lavoratori addetti devono essere informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso.
DURANTE L'ATTIVITÀ:
- È vietato fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;
- È necessario indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute, occhialini a maschera) indicati dal produttore nella scheda di sicurezza;
- Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni indicate nella scheda di sicurezza.
DOPO L'ATTIVITÀ:
- Per le modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione in particolare se si tratta di agenti cancerogeni/mutageni, seguire le prescrizioni contenute nella scheda di sicurezza, non abbandonare i residui nell'ambiente;
- Provvedere alla pulizia dei dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, tute, occhiali a maschera) curando la conservazione, la pulizia e la manutenzione soprattutto in presenza di agenti cancerogeni/mutageni;
- Provvedere alla regolare pulizia degli ambienti di lavoro, delle attrezzature ed egli impianti utilizzati nella fase;
- Tutti i lavoratori devono seguire una scrupolosa igiene personale.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Facciale con valvola filtrante FFP3
- Guanti per rischio chimico e microbiologico
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

copia informatica per consultazione

18. ALLEGATO IV - SEGNALETICA DI CANTIERE

	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di folgorazione
	Descrizione:	
	Posizione:	
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Materiale infiammabile
	Descrizione:	Pericolo materiale infiammabile
	Posizione:	
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato fumare
	Descrizione:	Vietato fumare
	Posizione:	Nei luoghi ove è esposto è espressamente vietato fumare per motivi igienici o per prevenire gli incendi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.

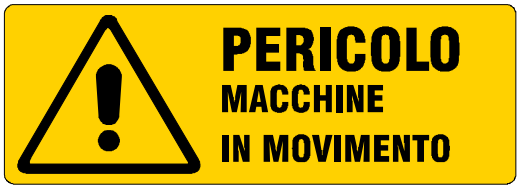
copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Scariche elettriche
	Descrizione:	Pericolo scariche elettriche
	Posizione:	
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	- In prossimità dell'apertura a cielo aperto. - Nella zona di scavo.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	- In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). - Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. - Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato passare sotto i carichi sospesi
	Descrizione:	Non passare o sostare sotto i carichi sospesi, sotto i ponteggi o nel raggio di azione della gru
	Posizione:	Nei pressi degli apparecchi di sollevamento e del ponteggio.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione dei piedi
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le calzature di sicurezza
	Posizione:	- Dove si compiono lavori di carico o scarico di materiali pesanti. - Dove sostanze corrosive potrebbero intaccare il cuoio delle normali calzature. - Quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici, ecc.).

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione delle mani
	Descrizione:	È obbligatorio indossare i guanti protettivi
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine che comportino il pericolo di lesioni alle mani.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Descrizione:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato passare o sostare nel raggio d'azione dell'escavatore
	Descrizione:	Vietato passare o sostare nell'area dell'escavatore
	Posizione:	Nell'area di azione dell'escavatore.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Descrizione:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Posizione:	In corrispondenza di passaggi ed uscite.
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Carrelli a passo d'uomo
	Descrizione:	Carrelli elevatori che si spostano a passo d'uomo
	Posizione:	All'ingresso del cantiere.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato avvicinarsi agli scavi
	Descrizione:	E' severamente proibito: - avvicinarsi ai cigli degli scavi - avvicinarsi all'escavatore in funzione - sostare presso le scarpate - depositare materiale sui cigli
	Posizione:	Nei pressi degli scavi.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo generico
	Descrizione:	Pericolo generico
	Posizione:	Ovunque occorra indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli. E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).

copia informatica per consultazione

	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione degli occhi con lenti opache
	Descrizione:	E' obbligatorio indossare occhiali con lenti opache
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro, in prossimità di una lavorazione o presso le macchine, ove esiste pericolo di offesa agli occhi (operazioni di saldatura ossiacetilenica ed elettrica, molatura, lavori alle macchine utensili, da scalpellino, impiego di acidi, ecc.).
	**Categoria:**	Prescrizione
	Nome:	Protezione delle vie respiratorie
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il respiratore
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste il pericolo di introdurre nell'organismo, mediante la respirazione, elementi nocivi sotto forma di gas, polveri, nebbie, fumi.
	**Categoria:**	Divieto
	Nome:	Vietato rimuovere le protezioni
	Descrizione:	Vietato rimuovere le protezioni e i dispositivi di sicurezza
	Posizione:	Sulle macchine aventi dispositivi di protezione.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Pericolo carichi sospesi
	Descrizione:	attenzione ai carichi sospesi
	Posizione:	Sulla torre gru. Nelle aree di azione delle gru. In corrispondenza della salita e discesa dei carichi a mezzo di montacarichi.
	**Categoria:**	Avvertimento
	Nome:	Macchine in movimento
	Descrizione:	Attenzione pericolo macchine operatrici in movimento
	Posizione:	Ovunque occorra indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli. E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

S.02

ELABORATO : ***- Fascicolo dell'Opera***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

INDIRIZZO CANTIERE:
via Sceusa n.4 - Trapani (TP)

OPERA DA REALIZZARE:
PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)
”INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA”
Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la

COMMITTENTE:
COMUNE DI TRAPANI

FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

(art. 91 comma 1b, allegato XVI del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)

Data: 28/08/2023	**NOMINATIVO**	**FIRMA**
Responsabile dei lavori	AMENTA ORAZIO	
Coordinatore per la progettazione	GALIA GIUSEPPE	

Il coordinatore per la progettazione

_____

copia informatica per consultazione

PREMESSA

Le informazioni contenute nel presente documento sono d'estrema importanza per effettuare in sicurezza gli interventi manutentivi dell'opera.

Esso è redatto in conformità a quanto disposto dall'allegato XVI al D.Lgs. 81/08 e s.m.i., considerando le norme di buona tecnica e quanto previsto dall'allegato II al documento dell'Unione europea 26/5/93; accompagna l'opera per tutta la sua esistenza e deve essere consultato preventivamente ogni qualvolta si deve provvedere all'esecuzione di lavori di manutenzione di qualsiasi componente edilizio o tecnologico.

La documentazione ad esso allegata (elaborati grafici, schemi degli impianti, schede tecniche componenti) sono utili da considerare in occasione di qualsiasi intervento, anche non specificatamente manutentivo.

Il fascicolo comprende tre capitoli:

CAPITOLO I - la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti nella sua realizzazione.

CAPITOLO II - l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati.

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.
Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Sono allegate, se necessario, tavole contenenti tutte le informazioni utili per la migliore comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi.

Il fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

a) utilizzare le stesse in completa sicurezza;
b) mantenerle in piena funzionalità nel tempo e consentire al committente il controllo della loro efficienza, individuando in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

CAPITOLO III - i riferimenti alla documentazione di supporto esistente con tutte le informazioni necessarie al reperimento dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni.

copia informatica per consultazione

CAPITOLO I - DESCRIZIONE DELL'OPERA E INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI

Scheda I
Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

COMMITTENTI	
Ragione sociale	COMUNE DI TRAPANI
Legale rappresentante	SINDACO-GIACOMO TRANCHIDA
Indirizzo	P.ZZA MUNICIPIO - TRAPANI (TP)
Codice Fiscale	80003210814
Partita IVA	80003210814
Recapiti telefonici	0923 590.111 - Fax 0923 28730
Email/PEC	protocollo@pec.comune.trapani.it

RIFERIMENTI AL CANTIERE

DATI CANTIERE	
Descrizione sintetica dell'opera	PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1) "INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA" Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali . Lavori di straordinaria manutenzione e adeguamento impianto prevenzione incendi
Data presunta inizio lavori	30/10/2023
Data presunta fine lavori	31/01/2024
Indirizzo	via Sceusa n.4 - Trapani (TP)

copia informatica per consultazione

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto prevede un intervento sull'esistente impianto di prevenzione incendio della struttura al fine di adeguarlo alla normativa vigente. L'intervento più massivo si avrà al primo e al secondo piano dove l'impianto sarà completamente rivisto e dove necessario si prevede la sostituzione dei sensori rilevatori di fumo, dei campanelli, la sostituzione delle lance degli idranti, la collocazione delle porte REI, della centrale e al piano secondo si prevede anche la sostituzione del controsoffitto con pannelli ignifughi rispettanti le attuali prescrizioni normative. Per quanto concerne le lavorazionilegate alle opere di prevenzione incendi si aggiunge la sostituzione degli evecuatori di fumo collocati nel piano di copertura in corrispondenza della copertura della scena.
Alle opere impiantistiche si accompagnano le opere edili ad esse connesse e i lavori di sostituzione dei rivestimenti di circa l'80% dei bagni esistenti all'interno della struttura e la manutenzione ordinaria degli stessi, nonchè dei lavori di straordinaria manutenzione sul piano terrazzo relativi sia alla copertura che ai parapetti con intervento sulle struture in c.a.

copia informatica per consultazione

SOGGETTI INTERESSATI

Coordinatore per la progettazione	
Cognome e Nome	GALIA GIUSEPPE
Indirizzo	TRAVERSA DI VIA LIBERTA' - FAVIGNANA (TP)
Codice Fiscale	GLAGPP77D08D423S
Partita IVA	02165870813
Recapiti telefonici	cell. 3206431543
Email/PEC	ING.GIUSEPPEGALIA@TISCALI.IT giuseppe.galia@ordineingegneritrapani.it
Luogo e data nascita	ERICE 08/04/1977

Coordinatore per l'esecuzione	
Cognome e Nome	GALIA GIUSEPPE
Indirizzo	TRAVERSA DI VIA LIBERTA' SNC - FAVIGNANA (TP)
Codice Fiscale	GLAGPP77D08D423S
Partita IVA	02165870813
Recapiti telefonici	cell. 3206431543
Email/PEC	ing.giuseppegalia@tiscali.it GIUSEPPE.GALIA@ORDINEINGEGNERITRAPANI.IT
Luogo e data nascita	ERICE 08/04/1977

Responsabile dei lavori	
Cognome e Nome	AMENTA ORAZIO
Ente rappresentato	COMUNE DI TRAPANI

Direttore dei lavori

copia informatica per consultazione

Cognome e Nome	BERNARDI CARMELA
Indirizzo	VIA bURGARELLA - TRAPANI (TP)
Codice Fiscale	BRNCML70T44D423D
Partita IVA	01966040816
Recapiti telefonici	cell. 3280718715
Email/PEC	CARMELABERNARDI@GMAIL.COM carmela.bernardi@ordineingegneritrapani.it
Luogo e data nascita	Erice 04/12/1970

copia informatica per consultazione

CAPITOLO II - INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARIE

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Copertura a tetto - Pulizia tetto e canali	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
pulizia	Caduta dall'alto.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Per mezzo di scala fissa a pioli (a norma) ed attraverso lucernario o altra apertura predisposta, portarsi sulla copertura a tetto.	Prestare massima attenzione ai lucernari di copertura ed alle vetrate. Disporre tavolati di ripartizione dei carichi per il camminamento lungo il manto di copertura. Impiegare scale portatili semplici o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma di riferimento. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Porre in essere le misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva. Per l'accesso al luogo di lavoro in elevato utilizzare le funi verificandone le caratteristiche ed utilizzandole nel rispetto di quanto previsto dalla norma di riferimento. L'accesso al luogo di lavoro temporaneo in quota avviene comunque tramite sistema di sollevamento adeguato e conforme alle prescrizioni dettate dalla norma vigente.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Adoperare sistema anticaduta e scarpe con suola antisdrucciolevole. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi. Nei luoghi di lavoro all'aperto osservare scrupolosamente le prescrizioni imposte dalla normativa vigente ed indispensabili al mantenimento delle idonee condizioni lavorative, anche dal punto di vista igienico-sanitario.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche,

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia. E' vietato, nei lavori all'aperto, l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220V verso terra.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di apertura sul vuoto. Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Se l'altezza verticale è superiore ai 5 m, la scala a pioli fissa deve essere protetta con griglia.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala. Controllare la planarità dello strumento di lavoro impiegato e la consistenza del terreno su cui è poggiato per evitare possibili ribaltamenti.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Copertura a tetto - Impermeabilizzazione	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
controllo tenuta	Caduta dall'alto.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Per mezzo di scala fissa a pioli (a norma) ed attraverso lucernario o altra apertura predisposta, portarsi sulla copertura a tetto.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva. Per l'accesso al luogo di lavoro in elevato utilizzare le funi verificandone le caratteristiche ed utilizzandole nel rispetto di quanto previsto dalla norma di riferimento. L'accesso al luogo di lavoro temporaneo in quota avviene comunque tramite sistema di sollevamento adeguato conforme alle prescrizioni dettate dalla norma vigente.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Utilizzare tubo di gomma di lunghezza idonea allo svolgimento di prove di irrorazione della superficie impermeabilizzata. Verificare, che le attrezzature da lavoro utilizzate ed il loro uso, rispondano ai requisiti e disposizioni di cui alla norma vigente in materia. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature impiegate. Vietare la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Utilizzare scarpe di sicurezza, facciale filtrante e sistema anticaduta. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi. Nei luoghi di lavoro all'aperto osservare scrupolosamente le prescrizioni imposte dalla normativa vigente ed indispensabili al mantenimento delle idonee condizioni lavorative, anche dal punto di vista igienico-sanitario.
Impianti di alimentazione e di scarico	Bagnare la superficie di copertura impermeabilizzata per verificarne la tenuta.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia. E' vietato, nei lavori all'aperto, l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220V verso terra.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di apertura sul vuoto. Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Se l'altezza verticale è superiore ai 5 m, la scala a pioli fissa deve essere protetta con griglia.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala. Controllare la planarità dello strumento di lavoro impiegato e la consistenza del terreno su cui è poggiato per evitare possibili ribaltamenti. Non dirigere getti d'acqua a forte pressione verso gli operatori.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Copertura a tetto - Impermeabilizzazione	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
sostituzione manto impermeabile	Caduta dall'alto. Calore, fiamma. Incendio, esplosione.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Per mezzo di scala fissa a pioli (a norma) ed attraverso lucernario o altra apertura predisposta, portarsi sulla copertura a tetto.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Porre in essere le misure di protezione individuale per lavori temporanei in elevato, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia ed unicamente quando non sono attuabili i sistemi di protezione collettiva. Per l'accesso al luogo di lavoro in elevato utilizzare le funi verificandone le caratteristiche ed utilizzandole nel rispetto di quanto previsto dalla norma di riferimento. L'accesso al luogo di lavoro temporaneo in quota avviene comunque tramite sistema di sollevamento adeguato conforme alle prescrizioni dettate dalla norma vigente.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Vietare la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Utilizzare convogliatori di materiali di risulta dotati di bocca di scarico posta ad altezza inferiore i 2 metri da terra e muniti di imbocco anticaduta.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro. Accatastare i materiali senza sovraccaricare la struttura di copertura. Delimitare, una volta individuata, l'area di stoccaggio per i materiali di risulta. Trasportare a terra i materiali di risulta per mezzo di convogliatori a norma. Movimentare i materiali utilizzando le apposite attrezzature in modo conforme. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Utilizzare grembiule, gambale e guanti. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Nei luoghi di lavoro all'aperto osservare scrupolosamente le prescrizioni imposte dalla normativa vigente ed indispensabili al mantenimento delle idonee condizioni lavorative, anche dal punto di vista igienico-sanitario. Rimuovere costantemente i materiali di risulta dal pavimento per evitare la creazione di ostacoli e camminamenti instabili per i lavoratori. Rimuovere dalla zona di lavoro materiale sporco o imbevuto di sostanze infiammabili quali vernici e solventi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia. E' vietato, nei lavori all'aperto, l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220V verso terra.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di apertura sul vuoto. Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto. L'area sottostante il tiro dei materiali dev'essere delimitata.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Se l'altezza verticale è superiore ai 5 m, la scala a pioli fissa deve essere protetta con griglia.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala. Controllare la planarità dello strumento di lavoro impiegato e la consistenza del terreno su cui è poggiato per evitare possibili ribaltamenti. Vietare attività lavorative in luoghi aperti e in elevato durante precipitazioni atmosferiche. Collocare la bombola del gas GPL in punti solidi della copertura proteggendola dai raggi solari. Allontanare i materiali infiammabili durante l'uso della fiamma. Quando si procede alla colata di materiale incandescente mettere in opera le misure idonee e preventive nei confronti dei lavoratori che coordinano le operazioni da terra.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Impianto di illuminazione di sicurezza e di emergenza - Rete e apparecchiature	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
controllo di funzionamento	Elettrocuzione. Caduta dall'alto.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Rimuovere temporaneamente il controsoffitto per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per lavori in elevato (> 2 metri), utilizzare sistema anticaduta e guanti isolanti.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prima di procedere alla manutenzione dei dispositivi elettrici, quando non sia possibile isolarli, accertarsi che l'impianto di alimentazione esistente sia dotato di apposito sistema "salvavita". Per evitare possibili contatti pericolosi con linee in tensione isolare elettricamente l'apparecchio da manutenere e/o regolare.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia. Accertarsi della messa fuori tensione dell'impianto elettrico, impedendo il riavvio da parte di terzi con segnalazione e/o blocchi degli interruttori a monte dell'intervento.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Delimitare e segnalare con idonea cartellonistica l'area di intervento. Nei lavori in quota, impedire la caduta accidentale di utensili assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di schizzi e/o materiali. Vietare l'accesso all'area sottostante i lavori ovvero predisporre sistema di protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	I macchinari devono essere arrestati, isolati, agevoli da raggiungere e dotati di dispositivi di bloccaggio assoluto (come da normativa vigente) durante le operazioni di manutenzione, riparazione e regolazione.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Constatare il corretto funzionamento del dispositivo che contiene l'apertura della scala. Nelle lavorazioni eseguite in prossimità di parti attive, adottare sempre norme di buona tecnica, rispettando almeno una delle prescrizioni dettate dalla normativa vigente. Accertare l'avvenuto isolamento elettrico della macchina da controllare.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Impianto di illuminazione di sicurezza e di emergenza - Rete e apparecchiature	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
riparazioni per difetti di funzionamento	Elettrocuzione. Caduta dall'alto.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Rimuovere temporaneamente il controsoffitto per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per lavori in elevato (> 2 metri), utilizzare sistema anticaduta e guanti isolanti.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prima di procedere alla manutenzione dei dispositivi elettrici, quando non sia possibile isolarli, accertarsi che l'impianto di alimentazione esistente sia dotato di apposito sistema "salvavita". Per evitare possibili contatti pericolosi con linee in tensione isolare elettricamente l'apparecchio da manutenere e/o regolare.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia. Accertarsi della messa fuori tensione dell'impianto elettrico, impedendo il riavvio da parte di terzi con segnalazione e/o blocchi degli interruttori a monte dell'intervento.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Delimitare e segnalare con idonea cartellonistica l'area di intervento. Nei lavori in quota, impedire la caduta accidentale di utensili assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di schizzi e/o materiali. Vietare l'accesso all'area sottostante i lavori ovvero predisporre sistema di protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	I macchinari devono essere arrestati, isolati, agevoli da raggiungere e dotati di dispositivi di bloccaggio assoluto (come da normativa vigente) durante le operazioni di manutenzione, riparazione e regolazione.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Constatare il corretto funzionamento del dispositivo che contiene l'apertura della scala. Nelle lavorazioni eseguite in prossimità di parti attive, adottare sempre norme di buona tecnica, rispettando almeno una delle prescrizioni dettate dalla normativa vigente. Accertare l'avvenuto isolamento elettrico della macchina da controllare.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Impianto rilevazione incendio - Allacciamenti	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
controlli	Elettrocuzione. Caduta dall'alto.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Rimuovere temporaneamente il controsoffitto per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro.	Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e dotati di estremità antisdrucciolevoli. Accertarsi che le attrezzature adoperate ed il loro utilizzo rispondano ai requisiti di cui alla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per lavori in elevato (> 2 metri), utilizzare sistema anticaduta e

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		guanti isolanti. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente. Prima di procedere alla manutenzione dei dispositivi elettrici, quando non sia possibile isolarli, accertarsi che l'impianto di alimentazione esistente sia dotato di apposito sistema "salvavita". Prima dell'intervento, scollegare la corrente elettrica inibendone il riavvio da parte di terzi.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia. Accertarsi della messa fuori tensione dell'impianto elettrico, impedendo il riavvio da parte di terzi con segnalazione e/o blocchi degli interruttori a monte dell'intervento.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori. Per l'intera durata dei lavori su parti attive, vietare l'accesso al quadro elettrico generale.	Delimitare e segnalare con idonea cartellonistica l'area di intervento. Nei lavori in quota, impedire la caduta accidentale di utensili assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di schizzi e/o materiali. Vietare l'accesso all'area sottostante i lavori ovvero predisporre sistema di protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Accertare la presenza ed il corretto funzionamento di dispositivo "salvavita" posto a difesa degli operatori da eventuali contatti accidentali con parti in tensione.	Pedane o tappeti isolanti. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala. Il preposto ai lavori deve informare gli operatori sulle precauzioni e misure di sicurezza da porre in essere, nonché verificare l'esecuzione dei lavori in tensione.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Prima dell'esecuzione dei lavori verificare l'efficienza dei mezzi di protezione e delle attrezzature, la corretta posizione di intervento dell'addetto ai lavori, l'assenza di parti attive con pericolo di contatto accidentale. Nei lavori cosiddetti a contatto, ovvero lavori in tensione nel corso dei quali l'operatore, opportunamente protetto, può entrare nella zona di guardia con parti del proprio corpo, è necessario circoscrivere al massimo la zona di intervento; isolare e proteggere le parti a diverso potenziale per scongiurare la formazione di archi per corto circuito; fissare le parti mobili di elementi attivi che si sono staccati. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Accertarsi che le attrezzature impiegate siano dotate di impugnature isolanti.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Impianto rilevazione incendio - Allarmi	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
prova di funzionamento	Elettrocuzione.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Rimuovere temporaneamente il controsoffitto per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e dotati di estremità antisdrucciolevoli. Accertarsi che le attrezzature adoperate ed il loro utilizzo rispondano ai requisiti di cui alla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per lavori in elevato (> 2 metri), utilizzare sistema anticaduta e guanti isolanti. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia. Accertarsi della messa fuori tensione dell'impianto elettrico, impedendo il riavvio da parte di terzi con segnalazione e/o blocchi degli interruttori a monte dell'intervento.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori. Per l'intera durata dei lavori su parti attive, vietare l'accesso al quadro elettrico generale.	Delimitare e segnalare con idonea cartellonistica l'area di intervento. Nei lavori in quota, impedire la caduta accidentale di utensili assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di schizzi e/o materiali. Vietare l'accesso all'area sottostante i lavori ovvero predisporre sistema di protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Accertare la presenza ed il corretto funzionamento di dispositivo	Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
	"salvavita" posto a difesa degli operatori da eventuali contatti accidentali con parti in tensione.	presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala. Il preposto ai lavori deve informare gli operatori sulle precauzioni e misure di sicurezza da porre in essere. I lavori in tensione devono anch'essi essere eseguiti sotto il controllo del preposto. Prima dell'esecuzione dei lavori accertarsi dell'efficienza delle attrezzature e dei mezzi di protezione, dell'adeguata posizione di intervento dell'addetto ai lavori, dell'assenza di parti attive con pericolo di contatto accidentale. Nei lavori cosiddetti a contatto, ovvero lavori in tensione nel corso dei quali l'operatore, opportunamente protetto, può entrare nella zona di guardia con parti del proprio corpo, è necessario circoscrivere al massimo la zona di intervento; isolare e proteggere le parti a diverso potenziale per scongiurare la formazione di archi per corto circuito; fissare le parti mobili di elementi attivi che si sono staccati. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Allontanare i materiali infiammabili durante l'uso della fiamma. Accertarsi che le attrezzature impiegate siano dotate di impugnature isolanti.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Impianto rilevazione incendio - Reti di distribuzione e terminali	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
controlli	Caduta dall'alto.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Rimuovere temporaneamente il controsoffitto per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e dotati di estremità antisdrucciolevoli. Accertarsi che le attrezzature adoperate ed il loro utilizzo rispondano ai requisiti di cui alla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per lavori in elevato (> 2 metri), utilizzare sistema anticaduta e guanti isolanti. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia. Accertarsi della messa fuori tensione dell'impianto elettrico, impedendo il riavvio da parte di terzi con segnalazione e/o blocchi degli interruttori a monte dell'intervento.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori. Per l'intera durata dei lavori su parti attive, vietare l'accesso al quadro elettrico generale.	Delimitare e segnalare con idonea cartellonistica l'area di intervento. Nei lavori in quota, impedire la caduta accidentale di utensili assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di schizzi e/o materiali. Vietare l'accesso all'area sottostante i lavori ovvero predisporre sistema di protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Accertare la presenza ed il corretto funzionamento di dispositivo	Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
	"salvavita" posto a difesa degli operatori da eventuali contatti accidentali con parti in tensione.	presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala. Il preposto ai lavori deve informare gli operatori sulle precauzioni e misure di sicurezza da porre in essere. I lavori in tensione devono anch'essi essere eseguiti sotto il controllo del preposto. Prima dell'esecuzione dei lavori accertarsi dell'efficienza delle attrezzature e dei mezzi di protezione, dell'adeguata posizione di intervento dell'addetto ai lavori, dell'assenza di parti attive con pericolo di contatto accidentale. Nei lavori cosiddetti a contatto, ovvero lavori in tensione nel corso dei quali l'operatore, opportunamente protetto, può entrare nella zona di guardia con parti del proprio corpo, è necessario circoscrivere al massimo la zona di intervento; isolare e proteggere le parti a diverso potenziale per scongiurare la formazione di archi per corto circuito; fissare le parti mobili di elementi attivi che si sono staccati. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Allontanare i materiali infiammabili durante l'uso della fiamma.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Impianto rilevazione incendio - Rilevatori e trasduttori	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
controlli	Caduta dall'alto.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Rimuovere temporaneamente il controsoffitto per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e dotati di estremità antisdrucciolevoli. Accertarsi che le attrezzature adoperate ed il loro utilizzo rispondano ai requisiti di cui alla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per lavori in elevato (> 2 metri), utilizzare sistema anticaduta e guanti isolanti. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia. Accertarsi della messa fuori tensione dell'impianto elettrico, impedendo il riavvio da parte di terzi con segnalazione e/o blocchi degli interruttori a monte dell'intervento.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori. Per l'intera durata dei lavori su parti attive, vietare l'accesso al quadro elettrico generale.	Delimitare e segnalare con idonea cartellonistica l'area di intervento. Nei lavori in quota, impedire la caduta accidentale di utensili assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di schizzi e/o materiali. Vietare l'accesso all'area sottostante i lavori ovvero predisporre sistema di protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Accertare la presenza ed il corretto funzionamento di dispositivo	Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
	"salvavita" posto a difesa degli operatori da eventuali contatti accidentali con parti in tensione.	presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza. Constatare il corretto funzionamento del dispositivo che limita l'apertura della scala

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Infissi - Sportelli a vetri in alluminio	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
revisione e riparazione cerniere, cremonesi, serrature e maniglie	Urti, colpi, impatti, compressioni.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva. Per l'accesso al luogo di lavoro in elevato utilizzare le funi verificandone le caratteristiche ed utilizzandole nel rispetto di quanto previsto dalla norma di riferimento. L'accesso al luogo di lavoro temporaneo in quota avviene comunque tramite sistema di sollevamento adeguato conforme alle prescrizioni dettate dalla norma vigente.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro. La movimentazione dei carichi deve avvenire impiegando apposite attrezzature in modo conforme.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Utilizzare scarpe di sicurezza e guanti. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		apertura sul vuoto. Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	In caso di finestre smontabili, rimuovere le ante in condizioni di sicurezza eseguendo la manutenzione in luogo sicuro.	Utilizzare adeguate barriere temporanee e idonei DPI anticaduta, quando si opera sui telai fissi delle finestre. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Controllare la planarità dello strumento di lavoro impiegato e la consistenza del terreno su cui è poggiato per evitare possibili ribaltamenti. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Infissi - Sportelli a vetri in alluminio	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
revisione e sostituzione controtelai, telai	Caduta dall'alto. Urti, colpi, impatti, compressioni.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva. Per l'accesso al luogo di lavoro in elevato utilizzare le funi verificandone le caratteristiche ed utilizzandole nel rispetto di quanto previsto dalla norma di riferimento. L'accesso al luogo di lavoro temporaneo in quota avviene comunque tramite sistema di sollevamento adeguato conforme alle prescrizioni dettate dalla norma vigente.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro. La movimentazione dei carichi deve avvenire impiegando apposite attrezzature in modo conforme.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Utilizzare scarpe di sicurezza e guanti. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		apertura sul vuoto. Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	In caso di finestre smontabili, rimuovere le ante in condizioni di sicurezza eseguendo la manutenzione in luogo sicuro.	Utilizzare adeguate barriere temporanee e idonei DPI anticaduta, quando si opera sui telai fissi delle finestre. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Controllare la planarità dello strumento di lavoro impiegato e la consistenza del terreno su cui è poggiato per evitare possibili ribaltamenti. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Infissi - Sportelli a vetri in alluminio	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
sostituzione dell'infisso	

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva. Per l'accesso al luogo di lavoro in elevato utilizzare le funi verificandone le caratteristiche ed utilizzandole nel rispetto di quanto previsto dalla norma di riferimento. L'accesso al luogo di lavoro temporaneo in quota avviene comunque tramite sistema di sollevamento adeguato conforme alle prescrizioni dettate dalla norma vigente.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro. La movimentazione dei carichi deve avvenire impiegando apposite attrezzature in modo conforme.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Utilizzare scarpe di sicurezza e guanti. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		apertura sul vuoto. Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	In caso di finestre smontabili, rimuovere le ante in condizioni di sicurezza.	Utilizzare adeguate barriere temporanee e idonei DPI anticaduta (imbracando l'operatore dall'interno), quando si opera sui telai fissi delle finestre. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Controllare la planarità dello strumento di lavoro impiegato e la consistenza del terreno su cui è poggiato per evitare possibili ribaltamenti. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala. Gli operatori a piedi devono allontanarsi dal raggio d'azione del macchinario durante il suo utilizzo (se indispensabile la loro presenza adottare le dovute misure preventive). L'avvio delle operazioni con macchinari sia mobili che semoventi dev'essere segnalato adeguatamente. Vietare attività lavorative in luoghi aperti e in elevato durante precipitazioni atmosferiche.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Infissi - Guarnizioni	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
sostituzione regoletti, mastice a stucco, siliconico, mastice bitumoso, neoprene	Contatto con sostanze pericolose.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva. Per l'accesso al luogo di lavoro in elevato utilizzare le funi verificandone le caratteristiche ed utilizzandole nel rispetto di quanto previsto dalla norma di riferimento. L'accesso al luogo di lavoro temporaneo in quota avviene comunque tramite sistema di sollevamento adeguato conforme alle prescrizioni dettate dalla norma vigente.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro. La movimentazione dei carichi deve avvenire impiegando apposite attrezzature in modo conforme.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per i lavori in elevato (> 2 metri),utilizzare sistema anticaduta e guanti. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		apertura sul vuoto. Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	In caso di finestre smontabili, rimuovere le ante in condizioni di sicurezza eseguendo la manutenzione in luogo sicuro. Prima di lavorare sul telaio fisso, chiudere e bloccare i serramenti esterni esistenti.	Utilizzare adeguate barriere temporanee e idonei DPI anticaduta, quando si opera sui telai fissi delle finestre. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Controllare la planarità dello strumento di lavoro impiegato e la consistenza del terreno su cui è poggiato per evitare possibili ribaltamenti. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Infissi - Vetri	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
sostituzione (cristallo float, cristallo stratificato, vetro camera)	

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Movimentare i materiali utilizzando le apposite attrezzature in modo conforme. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Utilizzare scarpe di sicurezza e guanti. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Delimitare e segnalare con idonea cartellonistica l'area di intervento. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di schizzi e/o materiali.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	In caso di finestre smontabili, rimuovere le ante in condizioni di sicurezza.	Per la movimentazione del vetro, utilizzare le dovute accortezze evitando contatti accidentali degli operatori con parti taglienti.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Pareti interne - Intonaci	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
riparazione	Caduta dall'alto.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro. La movimentazione dei carichi deve avvenire impiegando apposite attrezzature in modo conforme.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Adoperare elmetto, guanti protettivi, scarpe di sicurezza, sistemi anticaduta. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente. Durante l'uso di vernici e solventi i locali devono essere opportunamente areati.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di apertura sul vuoto. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto. L'area sottostante il tiro dei materiali dev'essere delimitata.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Pareti interne - Coloritura	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
ritinteggiatura	Caduta dall'alto. Polveri. Vapori.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro. La movimentazione dei carichi deve avvenire impiegando apposite attrezzature in modo conforme.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Utilizzare scarpe di sicurezza, guanti protettivi, facciali filtranti (raschiatura). Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente. Durante l'uso di vernici e solventi i locali devono essere opportunamente areati.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di apertura sul vuoto. Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala. In relazione alla destinazione d'uso, determinare correttamente la frequenza degli interventi.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Pareti interne - Strutture	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
controllo a vista	

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per lavori in elevato (> 2 metri) Adoperare sistema anticaduta. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Tutelare i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di apertura sul vuoto. Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento. Impedire l'avvicinamento al mezzo in funzione. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Pareti interne - Zoccolini	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
riparazione	Urti, colpi, impatti, compressioni. Punture, tagli, abrasioni.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Utilizzare convogliatori di materiali di risulta dotati di bocca di scarico posta ad altezza inferiore i 2 metri da terra e muniti di imbocco anticaduta.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Delimitare, una volta individuata, l'area di stoccaggio per i materiali di risulta. Depositare i materiali sulle strutture esistenti senza sovraccaricare. Trasportare a terra i materiali di risulta per mezzo di convogliatori a norma. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Movimentare i materiali utilizzando le apposite attrezzature in modo conforme.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Utilizzare guanti e occhiali protettivi (durante il taglio a misura degli zoccolini) e scarpe di sicurezza. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia. E' vietato, nei lavori all'aperto, l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220V verso terra.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Delimitare e segnalare con idonea cartellonistica l'area di intervento. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di schizzi e/o materiali.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Per il taglio dei zoccolini mettere a disposizione un locale fornito di adeguata ventilazione.	Prima dell'utilizzo della taglierina elettrica nel taglio delle piastrelle, verificare il corretto funzionamento dell'apparecchio (ovvero procedere ad accensione e arresto), l'integrità dei cavi elettrici, la presenza delle protezioni meccaniche ed elettriche.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Porte interne - In alluminio	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
riparazione controtelaio, telaio, mostre, anta	Punture, tagli, abrasioni.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Delimitare, una volta individuata, l'area di stoccaggio per i materiali di risulta. La movimentazione dei carichi deve avvenire impiegando apposite attrezzature in modo conforme.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare guanti protettivi. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Delimitare e segnalare con idonea cartellonistica l'area di intervento. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di schizzi e/o materiali.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Porte interne - In alluminio	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
riparazione ferramenta	Punture, tagli, abrasioni.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare guanti protettivi.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Solai intermedi - Struttura	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
controllo a vista	

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.
Igiene sul lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.
Impianti di alimentazione e di scarico	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.
Interferenze e protezioni terzi	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Non sono previste misure preventive e/o protettive.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Solai intermedi - Intonaco	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
riparazione	Caduta dall'alto. Punture, tagli, abrasioni.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Porre in essere le misure di protezione individuale per lavori temporanei in elevato, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia ed unicamente quando non sono attuabili i sistemi di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.
Approvvigionamento e	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
movimentazione materiali	specifiche.	risulta a discarica autorizzata. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro. La movimentazione dei carichi deve avvenire impiegando apposite attrezzature in modo conforme.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Adoperare elmetto, guanti protettivi, scarpe di sicurezza, sistemi anticaduta. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente. Durante l'uso di vernici e solventi i locali devono essere opportunamente areati.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di apertura sul vuoto. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto. L'area sottostante il tiro dei materiali dev'essere delimitata.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Torrini estrazione aria - Serrande	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
controllo efficienza	

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Accedere tramite pozzetto/bocca d'ispezione esistente rimuovendo temporaneamente il controsoffitto.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro. Movimentare i materiali utilizzando le apposite attrezzature in modo conforme. Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare guanti protettivi. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente. Per scongiurare possibili contatti pericolosi con i dispositivi mobili elettrici, isolarli elettricamente in caso di manutenzione e/o regolazione. Prima di procedere alla manutenzione dei dispositivi elettrici, quando non sia possibile isolarli, accertarsi che l'impianto di alimentazione esistente sia dotato di apposito sistema "salvavita".	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di apertura sul vuoto. Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento. Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	I macchinari devono essere arrestati, isolati, agevoli da raggiungere e dotati di dispositivi di bloccaggio assoluto (come da normativa vigente) durante le operazioni di manutenzione, riparazione e regolazione. Accertarsi della presenza e dell'efficacia del dispositivo "salvavita" a protezione degli operatori da eventuali contatti accidentali con parti in tensione.	Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala.

copia informatica per consultazione

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	
Riscaldatori - Elettrici ad accumulo	
Tipo di intervento	**Rischi individuati**
riparazione	Elettrocuzione.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Impiegare unicamente scale portatili semplici e/o doppie conformi alle caratteristiche indicate dalla norma vigente e solo nei casi previsti dalla stessa. Per garantirsi l'accesso alla zona di lavoro in elevato è obbligatorio adoperare idonea opera provvisionale (ponte a sbalzo, ponteggio, ecc...). Adottare misure di protezione individuale per lavori temporanei in quota, conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente in materia e dando sempre priorità all'adozione di idonee misure di protezione collettiva.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	Accertarsi che le caratteristiche delle attrezzature da lavoro impiegate rispondano ai requisiti previsti dalla normativa vigente. Accertarsi che l'uso delle attrezzature da lavoro risponda alle disposizioni dettate dalla normativa vigente. Consultare la scheda tecnica ed i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate. Impedire la movimentazione dei ponti quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per le attrezzature temporaneamente impiegate per lo svolgimento del lavoro. Adoperare le attrezzature di lavoro semoventi e/o mobili nel rispetto di quanto prescritto dalla norma di riferimento.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Utilizzare l'ascensore esistente nel rispetto e nei limiti delle norme specifiche.	In base alla tipologia specifica del rifiuto conferire i materiali di risulta a discarica autorizzata.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Utilizzare attrezzature per movimentazione carichi con caratteristiche conformi alla norma vigente in materia. Nella movimentazione dei carichi a mano rispettare scrupolosamente le indicazioni previste dalla norma di riferimento. Consultare, una volta acquisita, la scheda tecnica dei prodotti utilizzati. Impedire il deposito sopra le opere provvisionali, eccezion fatta per il materiale temporaneamente impiegato per lo svolgimento del lavoro. La movimentazione dei carichi deve avvenire impiegando apposite attrezzature in modo conforme.
DPI	Non sono previste misure preventive e/o protettive.	Utilizzare guanti isolanti. Utilizzare i DPI conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.
Igiene sul lavoro	Illuminare e ventilare adeguatamente l'ambiente di lavoro secondo le direttive impartite dalla normativa vigente.	Riferirsi scrupolosamente alle misure di sicurezza riportate nelle schede tecniche dei prodotti impiegati. Ove possibile areare ed illuminare adeguatamente il luogo di lavoro impiegando sistemi portatili idonei e sicuri. Proteggere i lavoratori dalla presenza di agenti nocivi.
Impianti di alimentazione e di scarico	Per le lavorazioni di breve durata è consentito allacciarsi all'impianto elettrico domestico esistente. Prima di procedere alla manutenzione dei dispositivi elettrici, quando non sia possibile isolarli, accertarsi che l'impianto di alimentazione esistente sia dotato di apposito sistema "salvavita". Per evitare possibili contatti pericolosi con linee in tensione isolare elettricamente l'apparecchio da manutenere e/o regolare. Durante le fasi lavorative assicurarsi dell'avvenuta chiusura della valvola centrale di adduzione dell'acqua. Prima dell'intervento, scollegare la corrente elettrica.	Utilizzare prolunghe con grado di protezione IP 67. E' possibile utilizzare le prese CEE, ovvero le prese domestiche, presenti all'interno del luogo di lavoro, solo per lavori di breve entità. Adoperare macchinari ed apparecchiature elettriche conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente in materia. Accertarsi della messa fuori tensione dell'impianto elettrico, impedendo il riavvio da parte di terzi con segnalazione e/o blocchi degli interruttori a monte dell'intervento.
Interferenze e protezioni terzi	Vietare accessi esistenti alla zona interessata dai lavori. Per l'intera durata dei lavori su parti attive, vietare l'accesso al quadro elettrico generale.	Proteggere, con idonee barriere anti-caduta, qualsiasi tipo di apertura sul vuoto. Disporre idonea segnaletica dopo aver delimitato la zona di intervento.

copia informatica per consultazione

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
		Durante le lavorazioni in quota impedire la caduta di utensili dall'alto assicurandoli all'operatore e/o custodendoli all'interno di apposite guaine. Predisporre adeguate schermature dell'area di lavoro atte a proteggere terzi dalla eventuale proiezione di materiali e/o schizzi. L'area sottostante ai lavori dev'essere interdetta oppure realizzare idonea protezione contro la caduta di materiali dall'alto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	I macchinari devono essere arrestati, isolati, agevoli da raggiungere e dotati di dispositivi di bloccaggio assoluto (come da normativa vigente) durante le operazioni di manutenzione, riparazione e regolazione. Accertarsi della presenza e dell'efficacia del dispositivo "salvavita" a protezione degli operatori da eventuali contatti accidentali con parti in tensione.	Verificare preventivamente il corretto isolamento elettrico della macchina. Utilizzare unicamente attrezzature isolanti. Per le lavorazioni in quota adottare idonea opera provvisionale. Accertarsi che i ponti siano correttamente allestiti ed utilizzati; in presenza di dislivelli superiori ai 2 metri, per l'esistenza di aperture, procedere all'applicazione di parapetti regolamentari. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare preventivamente l'efficienza del dispositivo che contiene l'apertura della scala. Controllare la planarità dello strumento di lavoro impiegato e la consistenza del terreno su cui è poggiato per evitare possibili ribaltamenti. Nelle lavorazioni eseguite in prossimità di parti attive, adottare sempre norme di buona tecnica, rispettando almeno una delle prescrizioni dettate dalla normativa vigente.

copia informatica per consultazione

CAPITOLO III - INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DEI RIFERIMENTI DEI DOCUMENTI DI SUPPORTO ESISTENTE

Scheda III-1
Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elenco elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
ambiente	Nominativo: Indirizzo: Telefono: Email/PEC:			

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

S.03

ELABORATO : ***- Diagramma di Gantt***

SCALA : 1:1

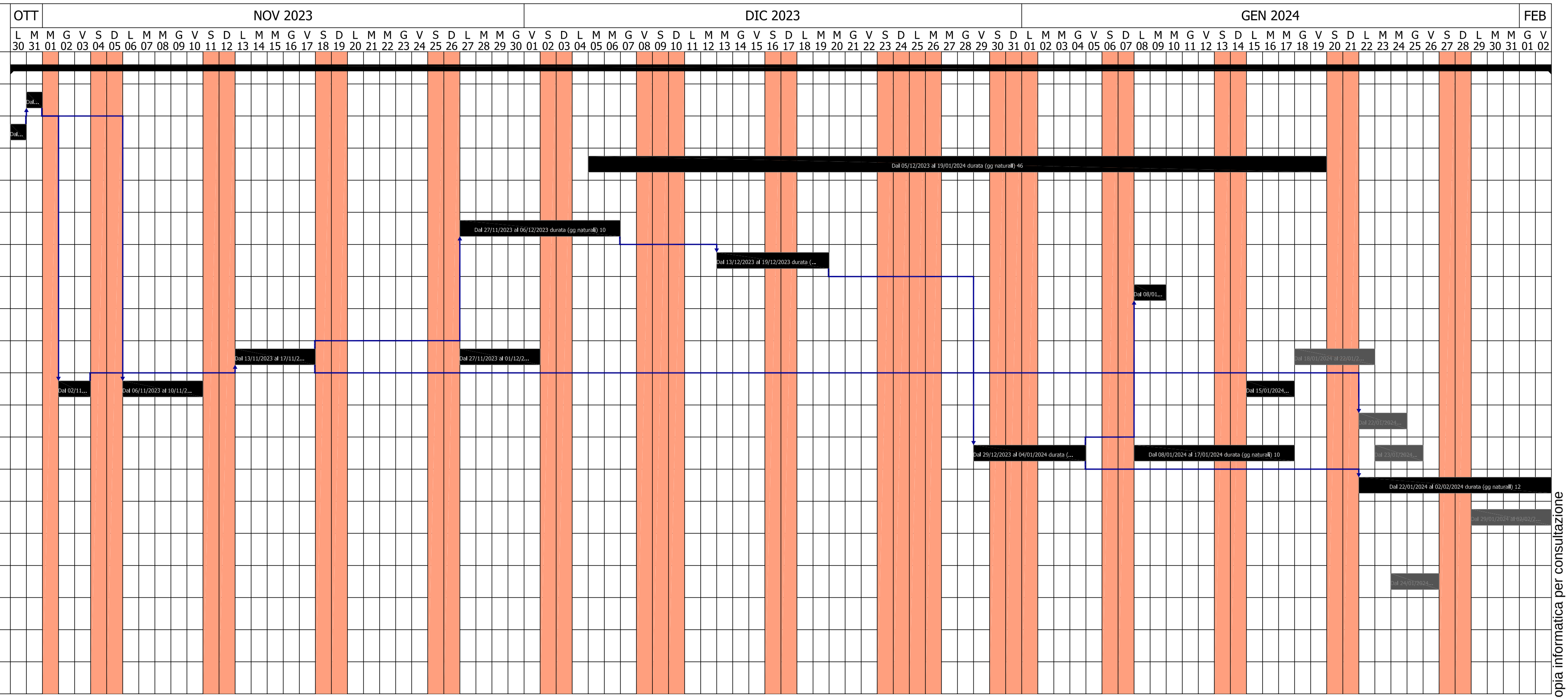
DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

Nome Fase\Descrizione	Durata	Inizio	Fine	Area	N. squadre	Comp. squadre	Tot. lav.	Prod. g. sq	Impresa esecutrice
Diagramma di Gantt	65/96	30/10/2023	02/02/2024						
Allestimento cantiere	1/1	31/10/2023	31/10/2023	Intero cantiere	1	4	4	0	
Preparazione, delimitazione e sgombero area	1/1	30/10/2023	30/10/2023	Intero cantiere	1	0	0	0	
Realizzazione impianto di rilevazione incendi	30/46	05/12/2023	19/01/2024	Intero cantiere	1	0	0	0	
Smantellamento dell'area di cantiere	0/0	---	---	Intero cantiere	1	0	0	0	
tracce per integrazione impianto di rilevazione fumi	8/10	27/11/2023	06/12/2023	Intero cantiere	1	2	2	0	
realizzazione pareti per compartimentazione	5/7	13/12/2023	19/12/2023	Intero cantiere	1	2	2	0	
Sostituzione infissi	2/2	08/01/2024	09/01/2024	Intero cantiere	1	3	3	18	
Interventi su copertura o lastrico solare	0/0	---	---	Intero cantiere	1	3	3	30	
Rimozione materiali e sovrastrutture	13/15	13/11/2023	22/01/2024	Intero cantiere	1	4	4	0	
Demolizioni strutture non portanti	10/10	02/11/2023	17/01/2024	Intero cantiere	1	4	4	0	
Interventi di consolidamento/ Interventi di consolidamento-PIANO DI COPERTURA	3/3	22/01/2024	24/01/2024	Intero cantiere	1	0	0	0	
Tramezzature, intonaci e finiture interne	15/20	29/12/2023	25/01/2024	Intero cantiere	1	2	2	0	
Rifiniture, impianti e allacciamenti	10/12	22/01/2024	02/02/2024	Intero cantiere	1	3	3	0	
Pannelli fv su tetto piano	5/5	29/01/2024	02/02/2024	Area isolata (Nessuna interferenza)	1	3	3	0	
Montaggio pannelli piani su coperture piane	0/0	---	---	Intero cantiere	1	2	2	0	
Montaggio sistemi di accumulo sulla copertura	3/3	24/01/2024	26/01/2024	Intero cantiere	1	2	2	0	
Montaggio sistemi di accumulo all'interno	0/0	---	---	Intero cantiere	1	2	2	0	
Realizzazione impianto idrico-sanitario	0/0	---	---	Intero cantiere	1	2	2	0	
Smobilizzo cantiere	0/0	---	---	Intero cantiere	1	0	0	0	



copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 CIG: 9813645C09



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Per.Ind. Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

A.01

ELABORATO : *TEATRO*

- Relazione Tecnica Antincendio;

SCALA : - - -

DATA: Agosto 2023

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

RELAZIONE TECNICA

(Impianti e Presidi Antincendio)

Il presente progetto riguarda gli interventi da attuare per il completamento degli impianti e dei presidi antincendio già previsti nel progetto antincendio, riguardante l'intero complesso edilizio del "TEATRO A. PARDO", per l'attività N.65.2.C per complessivi 550 posti a sedere, approvato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Trapani, giusto parere favorevole di conformità (art. 3, D.P.R. 151/11) espresso in data 28.03.2019 prot. 5038 al fine di esterne l'utilizzo all'intero edificio.

I lavori previsti interessano:

- gli impianti di rivelazione ed allarme incendio;
- il sistema di allarme vocale di emergenza "EVAC";
- l'installazione di porte REI di compartimentazione nei vari piani ed ambienti dell'edificio;
- l'installazione di appositi evacuatori naturali di fumo e calore "ENFC";
- installazione dell'attacco autopompa Vigili del Fuoco, all'esterno dell'edificio, in prossimità dell'ingresso;
- la chiusura permanente in muratura degli esistenti passaggi, che allo stato attuale sono dotate di porte REI, che potrebbero consentire la comunicazione con gli adiacenti locali del conservatorio;
- Illuminazione di emergenza;

come in seguito descritto:

1. Impianti di rivelazione fumi e allarme incendio.-

Considerata l'estensione dell'impianto, che si svilupperà nei tre piani dell'edificio, si è scelto di utilizzare componenti di tipo indirizzato, al fine di potere rilevare con precisione ed immediatezza il luogo da cui è partito l'allarme, così da potere intervenire nel più breve tempo possibile.

Tale impianto comprenderà: la centrale di allarme, i rivelatori ottici di fumo, i pulsanti per l'attivazione manuale dell'allarme dislocati lungo i percorsi di esodo ed in prossimità delle uscite, le targhe di segnalazione ottico/acustica con la scritta "Allarme Incendio" e la sirena esterna. Al secondo piano i rivelatori di fumo saranno collocati anche superiormente al controsoffitto e non essendo direttamente visibili saranno dotati di ripetitore luminoso di segnale a led, remoto, installato in modo visibile sotto il controsoffitto.

Modalità di funzionamento: la segnalazione di allarme proveniente da uno o più rivelatori in campo determinerà una fase di pre-allarme con segnalazione ottica ed acustica nella centrale di controllo

copia informatica per consultazione

ubicata in ambiente normalmente presidiato durante le attività ed una successiva fase di allarme generale che attiverà in automatico, entro:

a) 2 minuti dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio;

b) 5 minuti dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di allarme non sia tacitata dal personale preposto.

L'impianto in questione consentirà inoltre l'attivazione automatica delle seguenti azioni:

- sgancio degli elettromagneti di ritenuta e conseguente chiusura automatica di tutte le porte tagliafuoco, normalmente aperte;
- attivazione dei dispositivi ottici ed acustici di ripetizione dell'allarme lungo i percorsi di esodo;
- il fermo degli impianti di ventilazione e/o condizionamento;
- la trasmissione a distanza degli allarmi tramite combinatore telefonico, opportunamente programmato,
  al fine di avvisare i responsabili dell'attività dei problemi in atto;
- quant'altro ritenuto opportuno per salvaguardare l'incolumità delle persone, i beni contenuti ed evitare la propagazione dell'incendio.

La centrale di controllo dovrà essere corredata di certificato che attesti la rispondenza dell'apparecchiatura e di tutti i suoi accessori alla normativa applicabile ed in particolare alle norme EN54-2 e EN54-4.

2. sistema di allarme vocale di emergenza "EVAC".-

In conformità al progetto approvato, i locali saranno muniti di un sistema di allarme vocale di emergenza "EVAC" con caratteristiche idonee ad avvertire tutte le persone presenti di eventuali condizioni di pericolo in caso di incendio o altra calamità, comprenderà una centrale di controllo e gestione, base microfonica e diffusori acustici da parete e da controsoffitto con fondello in acciaio antifiamma, uniformemente distribuiti nei tre piani dell'edificio.

Il comando di attivazione manuale del sistema di allarme sarà ubicato in un luogo costantemente presidiato (vicino al palco), e nella disponibilità degli addetti antincendio.

In automatico il sistema interviene anche su segnale della centrale antincendio IRAI.

Tutti gli apparati saranno conformi alle normative CEI-EN- 60849, EN54-16, EN54-24, in grado di diffondere annunci di emergenza ed annunci microfonici.

3. Installazione di porte REI – Compartimentazione.-

Al fine di ottenere la prevista compartimentazione saranno installate porte REI con e senza dispositivo di apertura a semplice spinta. Come indicato negli elaborati grafici alcune di queste porte

copia informatica per consultazione

saranno dotate di elettromagneti di trattenuta per mantenerli normalmente aperte; gli l'elettromagneti di trattenuta, certificati secondo le norme EN-1155, saranno completi di pulsante di sblocco manuale e contropiastra. Al piano primo e al piano secondo saranno realizzati anche dei muri di compartimentazione con caratteristiche non inferiori a REI 90 come previsto nel progetto generale approvato (vedi abaco infissi allegato).

4. Evacuatori di fumo e calore "EFC".-

Gli evacuatori di fumo e calore sono dispositivi finalizzati ad impedire, nel caso di un incendio, che i prodotti della combustione possano invadere la sala.

Allo stato attuale la copertura della scena è dotata di alcune aperture utilizzate per l'evacuazione di fumo e calore in caso di incendio del tipo permanente; al fine di rendere conformi alla normativa tali dispositivi è stata prevista la collocazione di nuovi sistemi conformi al Regolamento EU305/11, alla normativa armonizzata EN 12101-2:2003 e provvisti di marcatura CE con certificato di conformità rilasciato da organismo notificato. La copertura della scena è realizzata con una sopraelevazione di circa 2 metri (Htot circa 16 METRI), rispetto al punto più alto della copertura della sala, la cui altezza è di circa 14 METRI.

L'attivazione, per l'apertura individuale dei dispositivi, oltre che avvenire tramite l'intervento del dispositivo termosensibile, potrà avvenire anche mediante comando tramite segnale dal sistema IRAI o da comando manuale. Gli evacuatori avranno dimensioni di 70x70cm.

5. Chiusura delle aperture di comunicazione.-

In ogni piano dell'edificio sono attualmente presenti delle aperture di comunicazione, dotate di porte REI 120, con i locali del conservatorio. Tali infissi saranno rimossi e le aperture saranno chiuse in modo permanente in muratura nel rispetto delle caratteristiche REI della compartimentazione.

In riferimento al progetto precedentemente approvato si precisa che alcune opere previste al piano terra, primo ed al piano secondo non saranno al momento realizzate, nello specifico:

- al piano terra non sarà realizzata la cabina regia e l'angolo bar;
- al piano primo non sarà realizzata la foresteria ed i relativi servizi;
- al piano secondo non saranno realizzati le cabine regia audio e video e gli studi TV.

Gli interventi sopra indicati potranno essere realizzate successivamente.

6. Illuminazione di sicurezza.-

L'impianto di illuminazione di sicurezza esistente, in tutti i piani dell'edificio, comprende due tipologie di lampade autoalimentate, una con funzionamento in S.E. ed una con funzionamento in S.A., tale impianto risulta essere molto carente in diverse aree ed ambienti di ciascun piano, pertanto è stata

copia informatica per consultazione

prevista per ciascuna tipologia, una consistente integrazione del numero delle plafoniere cosi da ottenere un livello di illuminazione quanto più uniforme ed omogeneo dei percorsi di esodo.

Le lampade con funzionamento in S.A. saranno generalmente associate ad un pittogramma di segnalazione indicante i percorsi di esodo verso luogo sicuro..

7. Gestione della sicurezza

Il responsabile dell'attività deve provvedere affinché nel corso della gestione non vengano mai alterate le condizioni di sicurezza, ed in particolare che:

- sui sistemi di vie di uscita non siano collocati ostacoli di alcun genere (depositi, mobili ecc.) che possano intralciare l'evacuazione delle persone riducendo la larghezza degli stessi o che costituiscano rischio di propagazione dell'incendio;
- siano messi in atto adeguati provvedimenti di sicurezza in occasione di situazioni particolari, quali: manutenzioni, risistemazioni ecc.;
- siano mantenuti sempre efficienti i presidi e gli impianti antincendio con interventi di manutenzione programmata ed opportune prove periodiche di funzionamento con cadenze non superiore a sei mesi;
- siano mantenuti costantemente in efficienza gli impianti elettrici in conformità a quanto previsto dalle vigenti norme;
- siano mantenuti costantemente in efficienza gli impianti di ventilazione, condizionamento e riscaldamento. In particolare il controllo dovrà essere finalizzato alla sicurezza antincendio e deve essere prevista una prova periodica degli stessi con scadenza non superiore ad un anno, in conformità a quanto previsto dalle vigenti regole tecniche.

8. Addestramento del personale

Il responsabile dell'attività deve provvedere affinché, in caso di incendio, il personale sia in grado di usare correttamente i mezzi disponibili per le operazioni di primo intervento, nonché di azionare il sistema di allarme e il sistema di chiamata di soccorso.

Tali operazioni saranno chiaramente indicate al personale ed eventualmente impartite anche in forma scritta.

Tenendo conto delle condizioni di esercizio, il personale sarà chiamato a partecipare almeno due volte l'anno a riunioni di addestramento e di allenamento all'uso dei mezzi di soccorso, di allarme e di chiamata di soccorso, nonché a esercitazioni di evacuazione dell'immobile sulla base di un piano di emergenza opportunamente predisposto.

In caso di incendio, il personale addetto all'emergenza dell'attività ricettiva (opportunamente istruito e qualificato), deve applicare tutte le istruzioni che gli sono state impartite e contribuire attivamente all'evacuazione di tutti gli occupanti dell'attività ricettiva.

copia informatica per consultazione

9. Registro dei controlli

Sarà predisposto un registro dei controlli periodici, dove siano annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi alla efficienza degli impianti elettrici, di illuminazione, di sicurezza, dei presidi antincendio e dei dispositivi di sicurezza;

Tale registro (già presente nell'esistente attività) sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte del Comando provinciale dei vigili del fuoco.

10. Istruzioni di sicurezza

All'ingresso della struttura sarà esposta bene in vista una planimetria dell'edificio per le squadre di soccorso nella quale saranno indicate le posizioni:

- delle scale e delle vie di evacuazione;
- dei mezzi e degli impianti di estinzione disponibili;
- dei dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione dell'elettricità;
- del quadro generale del sistema di rivelazione e di allarme;
- degli impianti e locali che presentano un rischio speciale;

In ciascun piano dell'edificio, lungo le vie di esodo, saranno esposte una o più planimetrie d'orientamento.

11. Presidi antincendio dell'attività

Nei locali oggetto d'intervento saranno disponibili le seguenti apparecchiature:

1) n° 27 idranti UNI45 completi di manichetta da 20m e lancia di erogazione;
2) n° 1 attacco autopompa Vigili del Fuoco;
3) n° 29 estintore tipo 34A – 233BC per fuochi di classe A – B e C da 6kG;
4) n° 103 rivelatori ottici di fumo;
5) n° 30 targhe di segnalazione ottico/acustica,
6) n° 30 pulsanti manuali di allarme incendio;

lampade di sicurezza e d'emergenza in quantità tale da garantire un illuminamento minimo lungo le vie di esodo e le uscite non inferiore a 5 lux.

Il Tecnico

Per. Ind. Antonino Messina

copia informatica per consultazione

ABACO INFISSI INTERNI E PARETI
RIGUARDANTI LA COMPARTIMENTAZIONE

"Sa" = infissi classificati con prestazione di tenuta al fumo freddo.

PIANO TERRA

Descrizione	COD.	Intervento	Caratteristiche	Foro Muro	Apertura	Elettr. Magn.	Maniglia Antipanico	Colore	Muratura
PORTA	01	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP / DX	SI	SI	1013	SI
PORTA	02	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP / DX	SI	SI	1013	SI
PORTA	03	install. Maniglia antipanico su Porta REI esistente	REI 120	- - - - -	due ante	NO	SI	1013	SI
PORTA	04	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 da realizzare	SP / SX	NO	SI	1013	SI
FINESTRA	05	dismiss. infisso esistente e install. Vetrata REI	REI 90	- - - - -	vetrata non apribile	NO	NO	1013	SI
PORTA	06	install. Maniglia antipanico su Porta REI esistente	REI 120	- - - - -	due ante	NO	SI	1013	SI
PORTA	07	dismiss. infisso esistente e install. Porta REI	REI 90	100x215 esistente	- - - - -	NO	NO	1013	SI
PORTA	08	dismiss. infisso esistente e install. Porta REI	REI 90	100x215 esistente	- - - - -	NO	NO	1013	SI
PORTA	09	dismiss. infisso esistente e install. Porta REI	REI 90	100x215 da realizzare	SP - SX	NO	SI	1013	SI
PORTA	10	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	NO	SI	1013	SI
PORTA	11	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	100x215 da realizzare	SP - SX	NO	NO	1013	SI
PORTA	12	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-sa	130x215 da realizzare	SP - SX	NO	SI	1013	SI
PORTA	13	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - SX	SI	SI	1013	SI
PORTA	14	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - SX	SI	SI	1013	SI

copia informatica per consultazione

PIANO PRIMO

Descrizione	COD.	Intervento	Caratteristiche	Foro Muro	Apertura	Elettr. Magn.	Maniglia Antipanico	Colore	Muratura
PORTA	01	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - DX	SI	SI	1013	SI
PORTA	02	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - DX	SI	SI	1013	SI
PARETE	03	Realizzazione Parete	REI 90	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	SI - misure come da progetto
PORTA	04	Realizz. Parete REI 90 e install. Porta REI	REI 90-Sa	130x215 da realizzare	SP - DX	NO	SI	1013	SI
PORTA	05	Realizz. Parete REI 90 e install. Porta REI	REI 90	130x215 da realizzare	SP - SX	SI	SI	1013	SI
PORTA	06	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	130x215 da realizzare	SP - SX	NO	SI	1013	SI
PORTA	07	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	130x215 esistente	SP - SX	SI	NO	1013	SI
PORTA	08	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	SI	NO	1013	SI
PORTA	09	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	SI	NO	1013	SI
PORTA	10	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	SI	SI	1013	SI
PORTA	11	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	SI	NO	1013	SI
PORTA	12	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	130x215 esistente	SP - DX	SI	NO	1013	SI
PORTA	13	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	SI	SI	1013	SI
PORTA	14	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - DX	NO	SI	1013	SI
PARETE	15	Realizzazione Parete	REI 90	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	SI - misure come da progetto
PORTA	16	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - SX	SI	SI	1013	SI
PORTA	17	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - SX	SI	SI	1013	SI

copia informatica per consultazione

PIANO SECONDO

Descrizione	COD.	Intervento	Caratteristiche	Foro Muro	Apertura	Elettr. Magn.	Maniglia Antipanico	Colore	Muratura
PORTA	01	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - DX	SI	SI	1013	SI
PORTA	02	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - DX	SI	SI	1013	SI
PORTA	03	Realizz. Parete REI 90 e install. Porta REI	REI 90-Sa	130x215 da realizzare	SP - DX	NO	SI	1013	SI
PORTA	04	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	NO	SI	1013	SI
PORTA	05	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	SI	NO	1013	SI
PORTA	06	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	SI	NO	1013	SI
PORTA	07	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	NO	SI	1013	SI
PORTA	08	dismiss. infisso esistente e install. Porta REI	REI 90	100x215 esistente	- - - - -	NO	NO	1013	SI
PORTA	09	dismiss. infisso esistente e install. Porta REI	REI 90	100x215 esistente	- - - - -	NO	NO	1013	SI
PORTA	10	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	SI	NO	1013	SI
PORTA	11	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90	160x215 esistente	due ante	NO	SI	1013	SI
PORTA	12	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - DX	NO	SI	1013	SI
PARETE	13	Realizzazione Parete	REI 90	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	SI - misure come da progetto
PORTA	14	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - SX	SI	SI	1013	SI
PORTA	15	dismiss. infisso esistente e install. Nuova Porta REI	REI 90-Sa	130x215 esistente	SP - SX	SI	SI	1013	SI

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIANA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 CIG: 9813645C09



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

PROGETTISTA:

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Gallo - Per.Ind. Antonino Messina - Ing. Marco Gallo

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718713 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav. A.02

ELABORATO: *TEATRO*
- Planimetrie Presidi Antincendio;

SCALA : 1:1

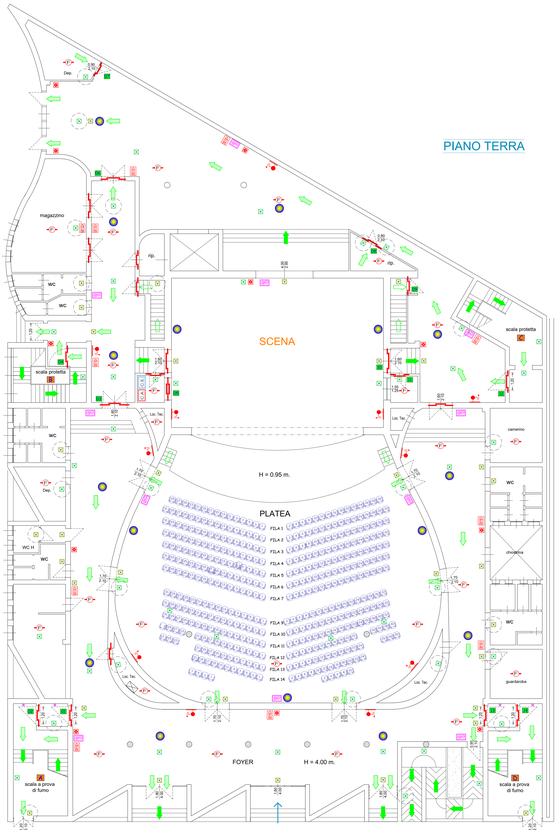
DATA: Agosto 2023

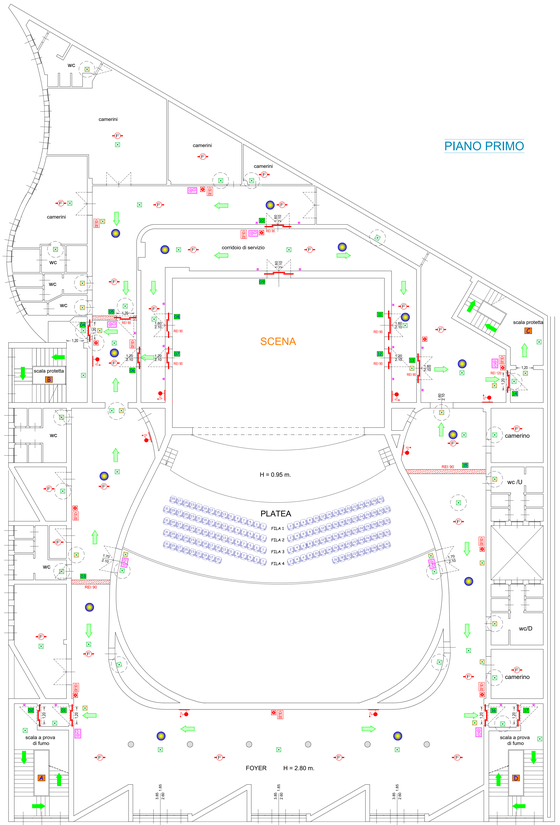
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

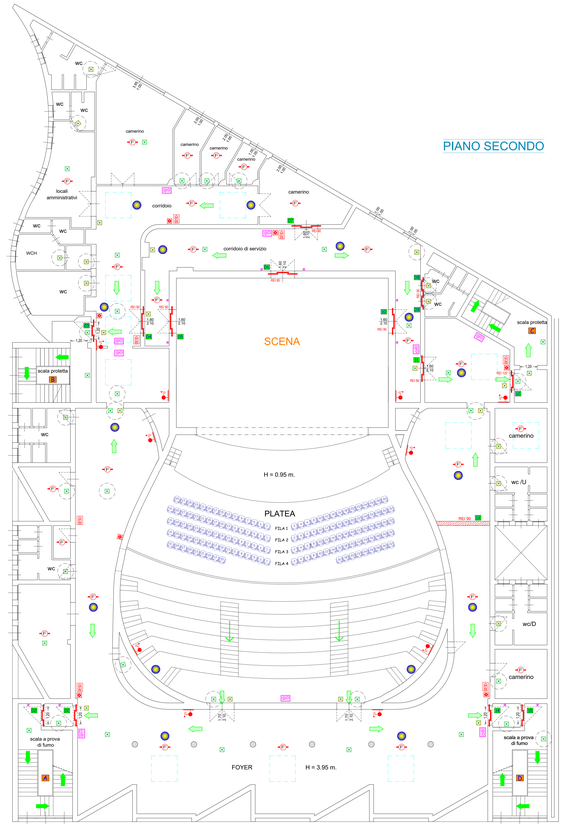
L'APPROVAZIONE PARZIALE O TOTALE O L'UTILIZZAZIONE DI TUTTO QUALSIASI FORMA SENZA AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTISTA

LEGENDA

- PERCORSO DI ESODO VERSO IL BASSO
- PERCORSO DI ESODO ORIZZONTALE
- PERCORSO DI ESODO VERSO L'ALTO
- PUNTO DI RIUNIONE
- CASSETTA SANITARIA DI PRONTO SOCCORSO
- PUNTO LUCE PER ILLUMINAZIONE DI SEMIZONA DA REALIZZARE
- ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA S.E.
- ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA S.A.
- QUADRO ELETTRICO
- CENTRALE IMPIANTO EVAC (sistema di allarme vocale di emergenza)
- DIFFUSORE ACUSTICO "EVAC"
- PORTA REI 90 Elettromagnete di Rilevo
- CENTRALE ALLARME ANTINCENDIO
- RIVELATORE DI FUMO
- PULSANTE DI ALLARME
- SEGNALAZ. OTTICO/ACUSTICA DI ALLARME INCENDIO
- ESTINTORE PORTATILE 6 KG
- IDRANTE UNI 45







copia informatica per consultazione

COMUNE DI TRAPANI

ATTIVITA' N°65 – CATEGORIA C
"LOCALE DI PUBBLICO SPETTACOLO"



PROGETTO ex Auditorium
del Conservatorio "A. SCONTRINO" DI TRAPANI

D.M. 19 Agosto 1996
Applicazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo
(S.O.G.U. n. 14 del 12 settembre 1996)
modifiche introdotte dal DM 6 marzo 2001 dal DM 18 dicembre 2012

ENTE LUGLIO MUSICALE TRAPANESE
TEATRO DI TRADIZIONE

Committente :

Titolare dell'attività : Giovanni Battista De Santis

Progettista: dr. ing. *Lucia Bosco*
via Massa n° 51 - ERICE Casa Santa
cell 3475951572 tel/fax 092321072

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRAPANI
dott. ing. LUCIA BOSCO n. 836 sez. A

RELAZIONE TECNICA

copia informatica per consultazione

COMUNE DI TRAPANI

ATTIVITA' N°65 – CATEGORIA C
"LOCALE DI PUBBLICO SPETTACOLO"



N. 5038 / 16184/65.2.C
28/3/2018

...icompresa

...uperiore

...200 m^2.
...emporanee,
...tuano in locali
...bblico.

...ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di
...delle persone ed alla tutela dei beni, i locali di
...acolo in genere, devono essere realizzati e gestiti in

...ndio;
...lle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli

...ne e la propagazione di un incendio all'interno del locale;
...gazione di un incendio ad edifici e/o locali contigui;
...possibilità che gli occupanti lascino il locale indenni o che gli stessi siano
altro modo;
...la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

copia informatica per consultazione

3-Definizioni prevenzione incendi

Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali, si rimanda a quanto emanato con Decreto del Ministro dell'Interno 30 Novembre 1983 (Gazzetta Ufficiale n. 339 del 12 dicembre 1983). Inoltre, le norme di riferimento definiscono:

- TEATRI: I locali in cui si presentano al pubblico spettacoli lirici, drammatici, coreografici, di rivista e varietà, caratterizzati dalla scena, ivi compresi i locali destinati a riprese cinematografiche e/o televisive con presenza di pubblico; ;
- LUOGO SICURO : spazio scoperto ovvero compartimento antincendio, separato da altri compartimenti mediante spazio scoperto o filtri a prova di fumo, avente caratteristiche idonee a ricevere e contenere un predeterminato numero di persone (luogo sicuro statico), ovvero a consentirne il movimento ordinato (luogo sicuro dinamico)
- LOCALI: insieme dei fabbricati, ambienti e luoghi destinati allo spettacolo e trattenimento, compresi i servizi vari e disimpegni ad essi annessi; convenzionalmente si considerano anche le attività di cui all'art. 1, comma 1, lettere i) ed l);
- SALA: area del locale utilizzata dal pubblico per assistere ad uno spettacolo, ad una proiezione cinematografica, ad una audizione, ad una riunione o destinata a trattenimenti;
- SCENA: area destinata alla rappresentazione di spettacoli al pubblico; la scena comprende il palcoscenico, gli scenari nonché tutte le altre attrezzature ed allestimenti necessari all'effettuazione di rappresentazioni teatrali e di spettacoli in genere. La scena in relazione alla sua ubicazione rispetto alla sala può essere: a) di tipo separato dalla sala, quando è separata rispetto alla sala ed ai locali di servizio con strutture resistenti al fuoco e l'unica apertura con la sala è costituita dal boccascena; b) di tipo integrato nella sala, quando non esiste nessuna separazione tra l'area scenica e quella destinata al pubblico.
- SPAZIO CALMO: luogo sicuro statico contiguo e comunicante con una via di esodo verticale od in essa inserito; tale spazio non deve costituire intralcio alla fruibilità delle vie di esodo e deve avere caratteristiche tali da garantire la permanenza di persone con ridotte o impedite capacità motorie in attesa di soccorsi.

4-CARATTERISTICHE GENERALI

Il TEATRO, che è stato dedicato al maestro A. PARDO, è ubicato in un edificio separato dal Conservatorio di Trapani "A. Scontrino" con proprie vie di esodo esclusive.

La struttura si sviluppa su tre livelli, ha un'estensione di circa 1800 mq per piano, per complessivi 3600 mq, ovvero di 24500 mc. La delimitazione dell'area già esistente consente l'accesso ai mezzi di soccorso dei VV.F. L'utilizzo degli spazi esterni comuni, ai fini del parcheggio di autoveicoli, sarà consentito negli spazi delimitati mediante segnaletica di parcheggio orizzontale, a condizione che non siano pregiudicati l'accesso e la manovra dei mezzi di soccorso e non costituiscano ostacolo al deflusso del pubblico. Non sono presenti piani interrati superiori al secondo. La nuova destinazione degli spazi meglio si evince dalle planimetrie allegate e di seguito si riassume :

Il **piano terra** viene destinato a :

- foyer
- platea
- scena
- servizi igienici separati per sesso per il pubblico, e per gli artisti oltre a quello dedicato ai disabili
- magazzini di servizio
- zona bar
- guardaroba
- *cabina regia/proiezioni (nuova realizzazione).*

copia informatica per consultazione

Il **piano primo** :

- zona spettatori
- camerini
- servizi igienici separati per sesso per il pubblico, e per gli artisti oltre a quello dedicato ai disabili
- *foresteria artisti e tecnici limitata a 25 posti letto (nuova realizzazione) .*

Il **piano secondo** :

- zona spettatori
- locali amministrazione
- servizi igienici
- *zona destinata a cabine regia audio-video-TV (nuova realizzazione)*

COMUNICAZIONI CON ALTRA ATTIVITA'

I locali non comunicano con l'attività oggi individuata dal DPR 151/2011 con il numero 67 - Scuole di ogni ordine, grado e tipo – (Conservatorio A. Scontrino).

Il progetto approvato prevedeva la chiusura di tutte le porte di collegamento ai piani con l'attività scolastica mediante muratura di tompagno in conci di tufo, rifinita con intonaco al civile di idoneo spessore (10 mm di spessore su entrambe le facce) al fine di garantire una resistenza al fuoco almeno pari a REI/EI 120.

I locali, inoltre, non comunicheranno con l'attività della foresteria che utilizzerà ad uso esclusivo una propria scala a prova di fumo che adduce direttamente su luogo sicuro all'esterno, senza alcuna comunicazione ai piani, altresì sarà separata dall'attività adiacente mediante strutture R/REI 90. Sarà inoltre **limitata entro i 25 posti letto**, e quindi non soggetta
secondo quanto indicato nel DPR 151/2011 al n° 66.1.A.
Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico - alberghiere, studentati, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, ***con oltre 25 posti-letto****,* secondo quanto consentito dal p. 5.1 b) del D.M. 9 aprile 1994 (già attività 83 ai sensi del DM 16-02-1982)

5-RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE

Le strutture portanti e quelle separanti dei locali inseriti in edifici pluripiano devono possedere caratteristiche di resistenza al fuoco, rispettivamente R e REI, non inferiori ai seguenti valori: >

ALTEZZA ANTINCENDIO DELL'EDIFICIO	R	REI
Superiore a 12 m fino a 24 m	90	90

6-REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

Verranno rispettate le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali previste dal Decreto 19-08-1996 al p. 2.3.2, che saranno del tipo omologato ai sensi del DMI 26-02-1984 e precisamente :

A) Verrà collocato materiale alle pareti ed al soffitto della zona spettatori per migliorare l'acustica all'interno del Teatro, tramite uno specifico studio indirizzato ad eliminare riverbero e dispersione mediante tendaggi, pannelli fonoisolanti, microfoni ad elevata direttività sul palco e l'utilizzo di un sistema digitale per la trasmissione e il trattamento dei segnali. Tutti i materiali saranno certificati, di classe1, *riempiendo eventuali intercapedini con materiale incombustibile.*

B) *Verrà acquistato e collocato* il sipario *ed ogni tendaggio sarà di classe non superiore ad1 (Gruppo GM2).* MATERIALE SCENICO : Per la realizzazione degli scenari (quinte, velari e simili) i materiali combustibili saranno di classe di reazione al fuoco non superiore a 2.

C) Verranno acquistate nuove poltrone imbottite per gli spettatori di classe 1IM (*Gruppo GM1)*

D) Verrà ripristinata la MOQUETTES già esistente nel pavimento della sala, sarà di classe 1 OMOLOGATA ai sensi del decreto del Ministro dell'interno 26 giugno 1984 (S.O. Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984)

copia informatica per consultazione

1- Premessa

Il presente progetto è relativo al riutilizzo dell'intero complesso auditorium annesso al Conservatorio "A. Scontrino", già realizzato negli anni '90 per una capienza massima di 750 posti, da destinare a rappresentazioni con esecuzione di performance orchestrali, a sostegno delle rappresentazioni coreografiche, liriche e di prosa, annesso ad una scuola media/conservatorio musicale.

In data 14 Maggio 2018 il Commissario straordinario del comune di Trapani dott. Messineo F. ha concesso in uso l'auditorium, con delibera N°97/2018, all'Ente Luglio Musicale Trapanese tale auditorium per proseguire gli scopi e le attività dell'ente di lunga tradizione nell'organizzazione di eventi musicali e stagioni liriche.

Il progetto di riutilizzo dell'Auditorium (quale teatro fino a 350 posti), separato, dall'annesso Conservatorio "A. Scontrino", quale teatro per 350 posti, per l'uso limitato al solo piano terra, è stato approvato dal Comando dei VV.F. con prot. R-U. U0017270 del 12-11-2018.

Il presente progetto intende estendere l'utilizzo quale teatro dell'intero edificio ormai separato dal Conservatorio.

La localizzazione della struttura, i suoi caratteri distributivi e dimensionali, e la sua configurazione architettonica sono stati a suo tempo definiti in modo da garantirne le specifiche finalità, destinandolo per il suo assetto dinamico all'immediato rapporto con il tessuto urbano, con riferimento anche all'accessibilità rispetto alle principali vie di comunicazione afferenti al luogo. Per anni abbandonato il progetto di riutilizzo ne vuole riscoprire gli effetti istituzionali, e d'immagine, e vorrebbe consegnarlo definitivamente alla fruibilità pubblica.

Il corpo del teatro si sviluppa su tre livelli : piano terra con annesso sottopalco e due livelli superiori, per un'altezza di circa 16 metri.

L'abbattimento delle barriere architettoniche è stato realizzato rendendo fruibile il teatro ai portatori di handicap attraverso un ingresso/uscita dedicata, raggiungibile mediante uno scivolo che insiste sul fronte principale.

L'attività per la quale si chiede il parere al Comando dei VV.F., rimane ricompresa nell'elenco delle attività soggette ai sensi del D.Lgs n° 151/2011 :

Attività principale n°65, **in cat. C, oltre 200 persone, punto a) Teatri.**

La Regola tecnica di riferimento è il **D.M. 19 Agosto 1996**.

Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m^2.
Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.

2- Obiettivi principali

Ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone ed alla tutela dei beni, i locali di trattenimento, e di pubblico spettacolo in genere, devono essere realizzati e gestiti in modo da:

- minimizzare le cause di incendio;
- garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli occupanti;
- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno del locale;
- limitare la propagazione di un incendio ad edifici e/o locali contigui;
- assicurare la possibilità che gli occupanti lascino il locale indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

copia informatica per consultazione

3-Definizioni prevenzione incendi

Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali, si rimanda a quanto emanato con Decreto del Ministro dell'Interno 30 Novembre 1983 (Gazzetta Ufficiale n. 339 del 12 dicembre 1983). Inoltre, le norme di riferimento definiscono:

- TEATRI: I locali in cui si presentano al pubblico spettacoli lirici, drammatici, coreografici, di rivista e varietà, caratterizzati dalla scena, ivi compresi i locali destinati a riprese cinematografiche e/o televisive con presenza di pubblico; ;
- LUOGO SICURO : spazio scoperto ovvero compartimento antincendio, separato da altri compartimenti mediante spazio scoperto o filtri a prova di fumo, avente caratteristiche idonee a ricevere e contenere un predeterminato numero di persone (luogo sicuro statico), ovvero a consentirne il movimento ordinato (luogo sicuro dinamico)
- LOCALI: insieme dei fabbricati, ambienti e luoghi destinati allo spettacolo e trattenimento, compresi i servizi vari e disimpegni ad essi annessi; convenzionalmente si considerano anche le attività di cui all'art. 1, comma 1, lettere i) ed l);
- SALA: area del locale utilizzata dal pubblico per assistere ad uno spettacolo, ad una proiezione cinematografica, ad una audizione, ad una riunione o destinata a trattenimenti;
- SCENA: area destinata alla rappresentazione di spettacoli al pubblico; la scena comprende il palcoscenico, gli scenari nonché tutte le altre attrezzature ed allestimenti necessari all'effettuazione di rappresentazioni teatrali e di spettacoli in genere. La scena in relazione alla sua ubicazione rispetto alla sala può essere: a) di tipo separato dalla sala, quando è separata rispetto alla sala ed ai locali di servizio con strutture resistenti al fuoco e l'unica apertura con la sala è costituita dal boccascena; b) di tipo integrato nella sala, quando non esiste nessuna separazione tra l'area scenica e quella destinata al pubblico.
- SPAZIO CALMO: luogo sicuro statico contiguo e comunicante con una via di esodo verticale od in essa inserito; tale spazio non deve costituire intralcio alla fruibilità delle vie di esodo e deve avere caratteristiche tali da garantire la permanenza di persone con ridotte o impedite capacità motorie in attesa di soccorsi.

4-CARATTERISTICHE GENERALI

Il TEATRO, che è stato dedicato al maestro A. PARDO, è ubicato in un edificio separato dal Conservatorio di Trapani "A. Scontrino" con proprie vie di esodo esclusive.

La struttura si sviluppa su tre livelli, ha un'estensione di circa 1800 mq per piano, per complessivi 3600 mq, ovvero di 24500 mc. La delimitazione dell'area già esistente consente l'accesso ai mezzi di soccorso dei VV.F. L'utilizzo degli spazi esterni comuni, ai fini del parcheggio di autoveicoli, sarà consentito negli spazi delimitati mediante segnaletica di parcheggio orizzontale, a condizione che non siano pregiudicati l'accesso e la manovra dei mezzi di soccorso e non costituiscano ostacolo al deflusso del pubblico. Non sono presenti piani interrati superiori al secondo. La nuova destinazione degli spazi meglio si evince dalle planimetrie allegate e di seguito si riassume :

Il **piano terra** viene destinato a :

- foyer
- platea
- scena
- servizi igienici separati per sesso per il pubblico, e per gli artisti oltre a quello dedicato ai disabili
- magazzini di servizio
- zona bar
- guardaroba
- *cabina regia/proiezioni (nuova realizzazione).*

copia informatica per consultazione

Il **piano primo** :

- zona spettatori
- camerini
- servizi igienici separati per sesso per il pubblico, e per gli artisti oltre a quello dedicato ai disabili
- *foresteria artisti e tecnici limitata a 25 posti letto (nuova realizzazione) .*

Il **piano secondo** :

- zona spettatori
- locali amministrazione
- servizi igienici
- *zona destinata a cabine regia audio-video-TV (nuova realizzazione)*

COMUNICAZIONI CON ALTRA ATTIVITA'

I locali non comunicano con l'attività oggi individuata dal DPR 151/2011 con il numero 67 - Scuole di ogni ordine, grado e tipo – (Conservatorio A. Scontrino).

Il progetto approvato prevedeva la chiusura di tutte le porte di collegamento ai piani con l'attività scolastica mediante muratura di tompagno in conci di tufo, rifinita con intonaco al civile di idoneo spessore (10 mm di spessore su entrambe le facce) al fine di garantire una resistenza al fuoco almeno pari a REI/EI 120.

I locali, inoltre, non comunicheranno con l'attività della foresteria che utilizzerà ad uso esclusivo una propria scala a prova di fumo che adduce direttamente su luogo sicuro all'esterno, senza alcuna comunicazione ai piani, altresì sarà separata dall'attività adiacente mediante strutture R/REI 90. Sarà inoltre **limitata entro i 25 posti letto**, e quindi non soggetta
secondo quanto indicato nel DPR 151/2011 al n° 66.1.A.
*Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico - alberghiere, studentati, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, **con oltre 25 posti-letto**,* secondo quanto consentito dal p. 5.1 b) del D.M. 9 aprile 1994 (già attività 83 ai sensi del DM 16-02-1982)

5-RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE

Le strutture portanti e quelle separanti dei locali inseriti in edifici pluripiano devono possedere caratteristiche di resistenza al fuoco, rispettivamente R e REI, non inferiori ai seguenti valori:>

ALTEZZA ANTINCENDIO DELL'EDIFICIO	R	REI
Superiore a 12 m fino a 24 m	90	90

6-REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

Verranno rispettate le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali previste dal Decreto 19-08-1996 al p. 2.3.2, che saranno del tipo omologato ai sensi del DMI 26-02-1984 e precisamente :

A) Verrà collocato materiale alle pareti ed al soffitto della zona spettatori per migliorare l'acustica all'interno del Teatro, tramite uno specifico studio indirizzato ad eliminare riverbero e dispersione mediante tendaggi, pannelli fonoisolanti, microfoni ad elevata direttività sul palco e l'utilizzo di un sistema digitale per la trasmissione e il trattamento dei segnali. Tutti i materiali saranno certificati, di classe1, *riempiendo eventuali intercapedini con materiale incombustibile.*

B) *Verrà acquistato e collocato* il sipario *ed ogni tendaggio sarà di classe non superiore ad1 (Gruppo GM2).* MATERIALE SCENICO : Per la realizzazione degli scenari (quinte, velari e simili) i materiali combustibili saranno di classe di reazione al fuoco non superiore a 2.

C) Verranno acquistate nuove poltrone imbottite per gli spettatori di classe 1IM (*Gruppo GM1)*

D) Verrà ripristinata la MOQUETTES già esistente nel pavimento della sala, sarà di classe 1 OMOLOGATA ai sensi del decreto del Ministro dell'interno 26 giugno 1984 (S.O. Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984)

copia informatica per consultazione

E) Il controsoffitto, esistente esclusivamente nei corridoi di secondo piano, sarà eliminato o sostituito con materiale certificato di classe 1.
F) Per il palcoscenico è ammesso il pavimento in legno : nello specifico ha dimensioni pari a circa 10 x 15 metri ed è stato già trattato con vernice ignifuga afferente la classe 2.
I serramenti interni rimarranno in legno così come consentito dalla regola tecnica di riferimento.

7-DISTRIBUZIONE DEI POSTI A SEDERE

Nei locali, di cui all'art. 1, comma 1, lettere a), i posti a sedere, di tipo fisso, devono essere distribuiti in settori con non più di 160 posti, con un massimo di 16 posti per fila e di 10 file.

Al piano terra PLATEA sono stati realizzati QUATTRO settori distribuiti **come da planimetria di dettaglio allegata**, separati l'uno dall'altro mediante passaggi longitudinali e trasversali di larghezza non inferiore a 1,2 m. Tra i posti a sedere e le pareti della sala è stato lasciato un passaggio di larghezza mai inferiore a 1,2 m.

Al piano superiore GALLERIA sono stati realizzati TRE settori distribuiti **come da planimetria di dettaglio allegata**, separati l'uno dall'altro mediante passaggi longitudinali (gradinata) e trasversali di larghezza non inferiore a 1,2 m. Tra i posti a sedere e le pareti delle sale è stato lasciato un passaggio di larghezza mai inferiore a 1,2 m.

I gradini della sala superiore hanno pedate ed alzate regolari e verranno segnalati con appositi dispositivi luminosi segnapasso.

SISTEMAZIONE DEI POSTI FISSI A SEDERE

La distanza tra lo schienale di una fila di posti ed il corrispondente schienale della fila successiva sarà di almeno 0,8 m (0,88 m). La larghezza di ciascun posto rispetterà il valore minimo di 0,5 m con braccioli. Le sedie e le poltrone saranno saldamente fissate al suolo ed avranno sedile del tipo a ribaltamento automatico o per gravità. Verrà rispettato il divieto di *collocare sedili mobili e sedie a rotelle nei passaggi e nei corridoi.* Nella galleria tra la balaustra e la prima fila antistante di posti la larghezza della corsia è almeno di 0,60 m; mentre l'altezza della balaustra è di 1 m.

La distribuzione dei posti a sedere è riportata, per il piano terra e per la galleria al livello superiore, sulle tavole allegate. Da esse si evince che:

- Platea: i settori della platea sono suddivisi in QUATTRO gruppi, separati l'uno dall'altro mediante passaggi longitudinali e trasversali di larghezza non inferiore a 1,2 m. Tra i posti a sedere e le pareti della sala è stato lasciato un passaggio di larghezza mai inferiore a 1,2 m, ciascuno costituito da parti così realizzate:
- 1° settore gruppo anteriore di 111 posti, suddivisi in 7 file, una fila da 15 posti e sei file ciascuna da 16 posti;
- 1° settore gruppo posteriore suddivisi in 7 file, rispettivamente composte da 3 file da 16 posti, una fila da 15, una da 14 e una da 12, più lo spazio per disabili;
- 2° settore con due parti identiche al primo;

Per un totale in platea di (111x2) +(16x3+15+14+12) = 400 posti a sedere
- Piano Galleria: i settori del piano galleria sono anch'essi suddivisi in tre gruppi, ciascuno così realizzato:
-Settore galleria centrale di 4 file da 13 posti e una da dodici, per un totale di 64 posti;
-settori laterali galleria entrambi di 5 file con un distribuzione per fila da 11-11-10-8-3;
Per un totale di (64) + (86) = 150 posti a sedere in galleria.
Il numero totale dei posti a sedere complessivi in platea sarà quindi di 400 posti.
Il numero totale dei posti a sedere complessivi in galleria sarà quindi di 150 posti.

POSTI IN PIEDI

Non viene richiesta autorizzazione a posti in piedi.

POSTI PER PORTATORI DI HANDICAP

Sono altresì previsti posti riservati per persone con ridotta capacità motoria (D.M. n.236 del 14-06-1989)al piano terra sulla base dello spazio rimasto disponibile (minimo due).

copia informatica per consultazione

8-MISURE PER L'ESODO DEL PUBBLICO DALLA SALA

AFFOLLAMENTO

L'affollamento massimo_viene stabilito come segue:
- nei locali, di cui all'art. 1, comma 1, lettere a), b), c), d), g), h), pari al numero dei posti a sedere ed in piedi autorizzati, compresi quelli previsti per le persone con ridotte o impedite capacità motorie. Si richiede pertanto l'autorizzazione **per 550 posti** di cui :

- **400 in platea al piano terra;**
- **150 al piano primo/secondo.**

Non si richiede autorizzazione a posti in piedi.

CAPACITÀ DI DEFLUSSO

La capacità di deflusso per il locale è stata calcolata considerando i seguenti valori:
a) 50 per locali con pavimento a quota compresa tra più o meno 1 m rispetto al piano di riferimento (PIANO TERRA). L'altezza dei percorsi deve essere, in ogni caso, non inferiore a 2 m.
b) 37,5 per locali con pavimento a quota compresa tra più o meno 7,5 m rispetto al piano di riferimento;
c) 33 per locali con pavimento a quota al di sopra o al di sotto di 7,5 m rispetto al piano di riferimento.

SISTEMA DELLE VIE DI USCITA

Le SEI uscite dalla platea, già esistenti, sono distribuite con criteri di uniformità e di simmetria rispetto all'asse longitudinale della stessa, con opportuno studio del movimento del pubblico in uscita e con conseguente dimensionamento dei corridoi di disimpegno interni. Si precisa che dalla platea si raggiunge il corridoio perimetrale (che immette direttamente su luogo sicuro all'aperto) attraverso questi SEI passaggi, simmetricamente distribuiti, larghi 1,20 metri ciascuno, sufficienti per un passaggio in piano di ben 100 persone ciascuno, per un totale di 600 eventuali presenti (>400).

I pavimenti in genere ed i gradini in particolare non hanno superfici sdrucciolevoli. Le vie di uscita verranno tenute sgombre da materiali che possano costituire impedimento al regolare deflusso delle persone.

La pendenza di corridoi e passaggi non può essere superiore al 12%. Le rampe ubicate lungo le vie di uscita, a servizio di aree ove è prevista la presenza di persone con ridotte o impedite capacità motorie, non possono avere pendenza superiore all'8%.

NUMERO DELLE USCITE

Il numero delle uscite, che dal locale adducono su luogo sicuro all'esterno, deve essere per i locali di pubblico spettacolo, non inferiore a tre ove la sala superi i 150 posti.

Nella determinazione del numero delle uscite possono essere computati gli ingressi quando siano dotati di porte apribili nel verso dell'esodo.

Nel locale in esame vengono computate a piano terra tre delle sei uscite esistenti che immettono direttamente su luogo sicuro *all'aperto*, oltre a quella dedicata ai portatori di handicap ed oltre a quella dedicata agli artisti ed ai tecnici. Le uscite/ingressi sono tutte dotate di porte apribili nel verso dell'esodo con un sistema a semplice spinta (maniglioni antipanico).

Dal momento che quattro delle uscite esistenti insistono sullo stesso lato (ovest) formando un angolo minore di 45°, l'ingresso pur essendo dotato di maniglioni antipanico, non verrà computato ai fini dell'esodo così come la scala che insiste sull'angolo sud-ovest.
Inoltre la scala posizionato nell'angolo nord-ovest verrà separata in modo da essere resa indipendente ed a disposizione esclusiva della foresteria.

Il progetto già presentato ed approvato prevedeva quindi la risistemazione della terza uscita sul lato nord, anch'essa esistente, e resa fruibile al pubblico invertendo il verso di apertura delle porte; inoltre l'uscita esistente, sempre sul lato nord – retro-palco, rimarrà ad uso degli artisti e di eventuale personale tecnico.

I percorsi interni alla sala, fino alle uscite dalla stessa, sono stati calcolati in linea diretta, non considerando la presenza di arredi e posti a sedere, a partire da punti di riferimento che garantiscano l'intera copertura della sala ai fini dell'esodo, nel rispetto dei seguenti criteri: da ciascuno dei predetti punti vengono garantiti percorsi alternativi considerando

copia informatica per consultazione

tali quelli che, a partire da ciascun punto di riferimento, formano un angolo maggiore di 45°.

Per la sala superiore, limitata a 150 posti sono state previste n°2 uscite alternative al piano primo, ubicate in punti contrapposti, che adducono alla scala protetta a nord ed a quelle a prova di fumo angolo sud-ovest: una uscita al terzo livello che immette sulla scala a prova di fumo angolo sud-ovest.

Le uscite dalle due sale saranno segnalate con luci di emergenza di tipo permanente.

LARGHEZZA DELLE VIE DI USCITA

La larghezza di ogni singola via di uscita deve essere multipla del modulo di uscita (0,6 m) e comunque non inferiore a due moduli (1,2 m). La larghezza totale delle uscite da ogni piano, espressa in numero di moduli di uscita, è determinata dal rapporto tra l'affollamento previsto al piano e la capacità di deflusso relativa.

La larghezza utile dei percorsi deve essere misurata deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori. Tra gli elementi sporgenti non vanno considerati quelli posti ad un'altezza superiore a 2 m ed i corrimano con sporgenza non superiore ad 8 cm. Non esistono passaggi interni alla sala con gradini.

Dal momento che il locale ha una quota pavimento rispetto al piano stradale su cui si immettono le uscite inferiore ad un metro è stata considerata una capacità di deflusso di 50 persone per modulo ; inoltre per la verifica del massimo affollamento previsto occorre computare la somma dell'affollamento tra i due piani; per la capacità di deflusso dalla galleria sono stati presi come riferimento 37,50 piano primo e 33 per il piano secondo.

VERIFICA DELLA LARGHEZZA DELLE USCITE

DENOMINAZIONE USCITE	LARGHEZZA ciascuna uscita (tolleranza ammessa 5%)	MODULI	CAPACITA' DI DEFLUSSO	N° USCITE	TOTALE
PIANO TERRA					
PROSPETTO PRINCIPALE (lato ovest)	1,80	3	3x50=150	2	300
LATERALE (lato nord)	1,20	1	2x50=100	1	100
ARTISTI E TECNICI	5	1		1	DEDICATA
PORTATORI DI HANDICAP	0,9	1		1	DEDICATA
VERIFICA piano terra : Tot 400 - oltre portatori di handicap, artisti e tecnici					

copia informatica per consultazione

PIANO PRIMO - SECONDO					
LATERALE (lato nord)	1,20	1	2x37,50=75 piano primo	1	75
LATERALE (lato sud)	1,20	1	2x37,50=75 piano primo	1	75
LATERALE (sud-ovest)	1,20	1	2x33=66 piano secondo	1	66
VERIFICA piani primo e secondo : Tot 186>150					

LUNGHEZZA DELLE VIE DI USCITA

Per i locali al chiuso, la lunghezza massima del percorso di uscita, misurata a partire dall'interno della sala fino al luogo sicuro (o scala di sicurezza protetta) può rientrare fino al limite massimo di 50 m (70 mt lungo i percorsi protetti da impianto di rivelazione fumi). *I percorsi interni alla sala, fino alle uscite dalla stessa, vanno calcolati in linea diretta, non considerando la presenza di arredi, tavoli e posti a sedere, a partire da punti di riferimento che garantiscano l'intera copertura della sala ai fini dell'esodo, nel rispetto dei seguenti criteri:*

a) da ciascuno dei predetti punti devono essere garantiti percorsi alternativi; si considerano tali quelli che, a partire da ciascun punto di riferimento, formano un angolo maggiore di 45°;

b) qualora la condizione di cui alla precedente lettera a) non sia rispettata, la lunghezza del percorso, misurata fino al punto dove c'è disponibilità di percorso alternativo, deve ***essere limitata a 15 m.***

La verifica di tale condizione si riporta nelle planimetrie allegate

Vengono rispettate le condizioni di cui al p. 4.3.4:

1) I locali sono ubicati in un edificio con tre piani fuori terra;

2) Tutte le scale che fanno parte del sistema di vie di esodo, sono di tipo protetto, o a prova di fumo, con caratteristiche di resistenza al fuoco conformi a quanto previsto al punto 2.3.1, e tutte le tre scale (ad eccezione di quella di servizio) immettono direttamente su luogo sicuro all'esterno;

Il decreto ministeriale ammette pertanto che la lunghezza del percorso al piano per raggiungere la più vicina scala protetta sia entro i 40 m : tale condizione risulta verificata.

La galleria il cui numero di posti è limitato a 150 spettatori dispone comunque di 3 uscite alternative ed il percorso fino al punto dove c'è disponibilità del percorso alternativo è inferiore ai 15 m.

PORTE VIE DI USCITA

Tutte le porte di uscita sono dotate di maniglioni antipanico ed hanno il verso di apertura nel senso dell'esodo. I gradini che conducono alla stessa saranno conformi al disposto legislativo (minimo 30-18; ALMENO TRE GRADINI – LARGHEZZA MINIMA 120 CM).

copia informatica per consultazione

SCALE

Il sistema delle scale è costituito da 4 scale, di cui due di tipo PROTETTO e due a PROVA DI FUMO con filtro realizzato mediante un passaggio areato con un sistema di canalizzazione ed estrazione dei fumi da piano terra fino al tetto – camino di ventilazione di sezione minima pari a circa 0,10 mq. I vani scala sono provvisti superiormente di aperture di aerazione con superficie non inferiore a 1 m2 con sistema di apertura degli infissi comandato automaticamente da rivelatori di incendio o manualmente in prossimità dell'entrata alle scale, in posizione segnalata; a tutti i piani serviti verranno collocate porte REI90.

Per la *zona teatro/ galleria* è previsto l'utilizzo quali vie di esodo di n°2 scale ubicate in posizione contrapposta. I gradini hanno pianta rettangolare, pedate ed alzate di dimensioni costanti, rispettivamente non inferiore a 30 cm (pedata) e non superiore a 18 cm (alzata). Le rampe delle scale hanno un numero di gradini compreso tra tre e quindici. Le rampe hanno larghezza non inferiore a 1,2 m. I pianerottoli hanno la stessa larghezza delle rampe. Nessuna sporgenza insisterà nelle pareti delle scale per un'altezza di 2 m dal piano di calpestio. I corrimano lungo le pareti non sporgono più di 8 cm e le loro estremità rientrano, con raccordo, verso le pareti stesse. Le ringhiere, alte almeno 1 m, verranno verificate ed, in caso sostituite, purchè risultino atte a sopportare le sollecitazioni derivanti da un rapido deflusso del pubblico in situazioni di emergenza o di panico.

Per la *zona foresteria viene* previsto l'utilizzo di una scala ad essa dedicata, che funge da ingresso/uscita esclusiva essendo l'attività su di un solo piano (primo) e con corridoi ciechi di lunghezza entro i 15 metri fino alla scala a prova di fumo <luogo sicuro>. La scala ad angolo nord-ovest verrà separata al piano terra ed al piano secondo dal resto della struttura chiudendo i varchi di collegamento mediante muratura di idoneo spessore per una resistenza al fuoco R/REI 90'.

9-DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER LA SCENA

DISPOSIZIONI GENERALI

La scena è di tipo separato rispetto alla sala e conterrà unicamente gli scenari, gli spezzati e gli attrezzi necessari per lo spettacolo del giorno, che verranno collocati in modo da non ingombrare mai i passaggi e mantenere sempre accessibili le attrezzature ed i mezzi antincendio. L'unica apertura sulla platea (zona spettatori) è il boccascena ; i passaggi con la sala (2) sono già muniti di porte aventi una resistenza al fuoco REI 120, provviste di dispositivo di autochiusura.

La scena verrà inoltre separata dai camerini, che vengono individuati nei locali già esistenti a piano primo, mediante corridoio protetto, mentre tutto lo spazio sul retro della scena, a piano terra, verrà tenuto <in classe zero> sgombero da qualunque materiale e verrà utilizzato esclusivamente per il passaggio ed il trasporto del materiale di scena.

I locali esistenti a piano terra, separati mediante collocazione di porte REI 90, verranno destinati a "magazzino" per sistemarvi scenari ed attrezzature.

Le porte resistenti al fuoco che comunicano con la scena rimarranno aperte solo il tempo strettamente necessario per lo spostamento dei materiali.

Risulta verificato quanto previsto nei teatri di capienza compresa tra 500 e 1000 spettatori : il corpo di fabbrica, contenente la scena ed i locali di servizio annessi, è attestato su spazi scoperti per una frazione superiore ad un terzo del perimetro.

ALTEZZA DELLA SCENA E SISTEMA DI EVACUAZIONE FUMI E CALORE

Al fine di impedire che i prodotti della combustione di un eventuale incendio, sviluppatisi nell'area della scena, possano invadere la sala, la copertura della scena è già stata realizzata con una sopraelevazione di circa 2 metri (Htot circa 16 METRI), rispetto al punto più alto della copertura della sala, la cui altezza è di circa 14 METRI.

Inoltre a suo tempo sulla copertura della scena è stato realizzato un sistema di evacuazione fumi e calore di tipo permanente; il sistema, costituito da numero otto evacuatori, verrà migliorato inserendo evacuatori a norma azionabili tramite un comando manuale collocato in posizione protetta dall'incendio (locale quadro elettrico generale).

copia informatica per consultazione

LOCALI DI SERVIZIO ALLA SCENA

Non sono previsti depositi o laboratori, tutti gli eventuali scarti e residui di lavori effettuati verranno rimossi immediatamente al termine degli stessi lavori e, comunque, sempre prima dell'inizio dello spettacolo.

I camerini sono stati previsti in progetto a piano primo, come indicato nelle planimetrie, separati dalla scena mediante strutture e porte almeno REI90, dotate di dispositivo di autochiusura; i camerini verranno separati dalla scena tramite un corridoio di disimpegno largo oltre 1,50 mt, munito di porte REI. Dal corridoio di separazione si possono raggiungere due uscite contrapposte.

Il sottopalco non verrà utilizzato e verrà lasciato sgombero da qualsiasi materiale così da poter essere classificato con carico d'incendio pari a zero ; anche per il sottopalco non è ammessa alcun tipo di comunicazione con la platea.

Verrà realizzato un piccolo intervento di ampliamento della fossa orchestrali modificando la posizione della parete che oggi insiste sul sottopalco arretrandola di circa 2 metri.

Le gallerie di manovra ed i piani forati dispongono di un'uscita dotata di porta resistente al fuoco REI 90 con dispositivo di autochiusura, che immette su di una via di uscita/scala protetta in modo da poter essere utilizzate dal personale di scena in caso di emergenza e dai Vigili del Fuoco per un'eventuale attacco dell'incendio dall'esterno.

CABINA REGIA/PROIEZIONI

Si prevede la realizzazione di una cabina di regia, dimensionata in ragione del numero e dell'ingombro degli apparecchi installati ed in modo da consentire il lavoro degli addetti e gli interventi di manutenzione, aerata dall'esterno attraverso un canale di adduzione. Sarà realizzata con strutture di caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 60. La sala sarà visibile mediante un'apertura limitata alle necessità funzionali, larga circa 1,60 mt, con vetri di idoneo spessore oltre che certificati RE/REI60.

Presso la cabina sarà tenuto un estintore portatile di capacità estinguente minima 21A 89BC.

LOCALE BAR E GUARDAROBA

Si prevede un locale bar e DUE guardaroba nei punti indicati in planimetria. Il locale bar sarà a servizio esclusivo del teatro e quindi, secondo il p.2.2.4., non necessita di un'uscita diretta ed esclusiva verso l'esterno, ma sarà dotato di un wc riservato al personale, completo di antibagno destinato a spogliatoio.

ZONA ESPOSIZIONE

Al piano terra ed al piano secondo, nei foyer, potranno essere collocate delle teche per esposizione di materiale musicale, per un'estensione massima di 10 mq complessivi collocate in modo da non ostacolare l'esodo.

ZONA REGISTRAZIONI AUDIO-VIDEO-TV

E' stata prevista, al secondo piano, un'area destinata alle registrazioni dello spettacolo in corso; i tecnici addetti potranno utilizzare le vie di esodo disponibili. Tale area, analogamente alla cabina regia/proiezioni, disporrà di superfici vetrate, certificate RE/REI60. Inoltre l'ingresso alla zona verrà protetto tramite porte e muri di separazione almeno RE60 e non avrà nessuna comunicazione con la scena.

ALTRE ATTIVITA' : "FORESTERIA" PER ARTISTI

Secondo quanto indicato al punto 2.1.1. è consentito che, nello stesso edificio, vengano svolte attività soggette ai controlli di prevenzione incendi limitatamente a quelle indicate al comma c), tra le quali risulta l'ex attività n°84, ai sensi del DM 16/02/1982, ora Attività 66.1.A: *Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico - alberghiere, studentati, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, con oltre 25 posti-letto (fino a 50 posti-letto (ovvero posti letto più persone aree servizi più aree comuni (0,4 pers/mq)).*

Per tale attività non sono previste comunicazioni con il complesso teatrale e pertanto è stata lasciata la disponibilità esclusiva della scala a prova di fumo, posta a nord-ovest, larga 1,20 mt. Il numero dei posti letto non supererà i 25. Le strutture di separazione saranno REI90, le strutture portanti R/REI60 (previste fino a 24 mt).

La foresteria potrà quindi ospitare artisti e tecnici di spettacolo, in un numero massimo di 4 camere, che disporranno di almeno 6 mq a posto letto, separate per sesso.

La massima lunghezza del corridoio cieco è stata limitata ai 15 mt.

copia informatica per consultazione

DI SEGUITO VENGONO TRATTATI GLI IMPIANTI TECNOLOGICI CHE VERRANNO UTILIZZATI:

10-IMPIANTI ELETTRICI

IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO/RISCALDAMENTO

L'impianto di condizionamento dell'aria sarà a pompe di calore per mezzo di singole unità esterne ed unità interne (ventilconvettori) nelle camere della foresteria.
Il complesso della sala verrà alimentato da gruppi frigoriferi collocati all'aperto (sul piano delle coperture) ed il fluido termovettore sarà non infiammabile e non tossico. Le condotte di ventilazione apparterranno al gruppo GM1.
Il comando di blocco dei ventilatori, in caso di incendio, verrà collocato nel locale quadro elettrico generale.

MPIANTI ELETTRICI DI SICUREZZA

L'impianto elettrico è stato a suo tempo realizzato in conformità alle norme vigenti ed è stata rilasciata la dichiarazione di conformità ai sensi della Legge n. 46/90. E' stato successivamente installato uno specifico quadro, per l'alimentazione delle apparecchiature di scena, in resina IP66 della ditta Hager s.p.a. completo di interruttore magnetotermico 4P 125A 10kA con blocco differenziale 300 mA, per il quale è stata rilasciata dichiarazione di conformità ai sensi del DM37/2008; tale dichiarazione verrà estesa a tutti i piani.
La dichiarazione di conformità/rispondenza riguarderanno i lavori eseguiti.
L'attività provvista di pulsanti di sgancio elettrico antincendio. I comandi di emergenza a lancio di corrente sono ubicati in prossimità del quadro elettrico generale e metteranno fuori servizio tutti i circuiti elettrici, meno quello che alimenta le pompe antincendio.
Il quadro elettrico con l'interruttore generale insiste in un cavedio nel corridoio a nord-ovest della sala che verrà protetto tramite porta almeno REI 90.

Per l'**illuminazione di emergenza** vengono installate lampade a batteria autoalimentate così da segnalare le uscite ed i percorsi durante un eventuale esodo in emergenza. Sono ammesse le singole lampade con alimentazione autonoma purchè assicurino il funzionamento per almeno 1 ora.
Al piano terra è già stato installato un numero sufficiente di lampade così da garantire un sistema di illuminazione di sicurezza di livello non inferiore a 5 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita, e non inferiore a 2 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico, per almeno 60 minuti. Sono state collocate N°18 plafoniere con lampade a led da 11W con autonomia di ben 8 ore della ditta Beghelli s.p.a. per l'illuminazione di emergenza del tipo non permanente e n° 22 plafoniere con lampade a led da 11W con autonomia di ben 8 ore della ditta Eaton per l'illuminazione di emergenza del tipo permanente complete di pittogrammi.
Tale impianto verrà integrato con le lampade collocate ai piani superiori e in tutte le parti che con il presente progetto verranno riutilizzate.
L'illuminazione generale della sala verrà migliorata sia dal punto di vista architettonico che del risparmio energetico tramite lampade a led.
I seguenti sistemi di utenza devono disporre di impianti di sicurezza:
a) illuminazione;
b) allarme;
c) rivelazione;
d) impianti di estinzione degli incendi
L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza verrà garantita tramite gruppo elettrogeno (max di 350 kW), idoneo all'utilizzo per pubblico spettacolo, opportunamente posizionato all'esterno, nel rispetto di tutte le normative vigenti del settore.
L'area intorno verrà tenuta libera per almeno 3 metri ed in prossimità di detta area sarà posato un estintore portatile; un addetto all'emergenza verrà incaricato di presidiare il gruppo durante gli spettacoli.

11-SISTEMA DI ALLARME

I locali saranno muniti di un sistema di allarme acustico con caratteristiche idonee ad avvertire tutte le persone presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio. Il comando di attivazione del sistema di allarme è ubicato in un luogo continuamente presidiato (vicino al palco), e verrà tenuto sotto stretta osservanza da parte degli addetti antincendio formati

copia informatica per consultazione

ed aggiornati. I pulsanti di allarme, completi di sirene, sono presenti in punti opportuni riportati negli elaborati grafici allegati alla presente relazione, raggiungibili con un percorso massimo entro i 30 mt.
Verrà installato un sistema di diffusione sonora, tipo EVAC, composto da centrale a mixer/amplificatore, UNI ISO 7240-19, con almeno 30 minuti di autonomia, comprensivo di tutti i componenti da utilizzare per la gestione delle Emergenze; sarà conforme alle Normative CEI-EN- 60849, EN54-16, EN54-24.

12-MEZZI ED IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

Le attrezzature e gli impianti di estinzione degli incendi devono essere a regola d'arte ed in conformità a quanto di seguito indicato.

ESTINTORI

Gli estintori verranno distribuiti in numero adeguato ed in modo uniforme nell'area da proteggere, ed in particolare saranno presenti anche:

- in prossimità degli accessi;
- in vicinanza di aree di maggior pericolo.

Gli estintori verranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile; appositi cartelli segnalatori dovranno facilitarne l'individuazione anche a distanza.
Gli estintori portatili verranno collocati in ragione di uno ogni 200 m^2 di pavimento (9 per piano), ed avranno capacità estinguente non inferiore a 13A 89BC; a protezione di aree ed impianti a rischio specifico vengono previsti estintori di tipo idoneo (a CO2 per i quadri elettrici ed il gruppo elettrogeno).

IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO :

Gli impianti idrici antincendio devono essere installati nei seguenti casi:

- **locali, di cui all'art. 1, comma 1, lettere a) e c), con capienza superiore a 150 persone;**

L'impianto esistente risulta costituito da una riserva idrica dedicata – 1 CISTERNA DA 30 MC -, e risulta asservito al gruppo di pressurizzazione antincendio già esistente della ditta EBARA PUMPS EUROPE S.P.A., costituito da due elettropompe di servizio ad asse orizzontale mod. 2CDX/A7012 da 0,9 kW; sussistono n°2 attacchi di mandata per le autopompe VV.F.. L'impianto è stato collaudato in data 25/11/2016 dal per. Ind. Vincenzo Nola, iscritto negli elenchi del Min. Interni quale professionista esperto in prevenzione incendi al n° TP00281P00030, per il funzionamento dei dieci idranti a muro DN45 da 20 metri, che servono il piano terra del teatro, ed è stato dallo stesso professionista verificato al funzionamento contemporaneo dei due idranti in posizione più sfavorevole.
Al momento la centrale di alimentazione serve entrambi gli immobili (scuola e teatro) essendo stata progettata per l'intero impianto esistente, nel precedente progetto già approvato è stato previsto l'utilizzo anche contemporaneo dell'impianto da parte dei due responsabili dell'attività, previa stesura di una specifica convenzione per quanto concerne le responsabilità legate alla manutenzione. L'impianto subirà modifiche non significative nella posizione dei terminali in considerazione della nuova distribuzione degli ambienti nelle aree ad ovest. Ove necessario verranno sostituite le manichette e le relative lance.

MISURA AGGIUNTIVA DI PROTEZIONE ANTINCENDI
IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE AUTOMATICA DEGLI INCENDI

L'impianto di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi a protezione degli ambienti è obbligatorio solo nei locali ove il carico d'incendio risulti superiore a 30 kg/m^2 di legna standard e deve essere realizzato a regola d'arte secondo le norme UNI 9795.
L'impianto è già esistente e, pertanto, potrà essere ripristinato dopo la verifica ed il controllo da parte di una ditta incaricata che possa certificarne il funzionamento e la rispondenza alle norme vigenti.
Per l'impianto di rivelazione incendi la sorgente di sicurezza sarà autonoma e garantita da batterie tampone in grado di assicurare un autonomia di almeno 30 minuti.
La centralina di rivelazione incendi era stata posizionata in locale presidiato nelle immediate vicinanze del palco.

CARICO D'INCENDIO
Si adotta in via cautelativa il c.i. che per i teatri è di 300 MJ/mq, quale valore medio delle densità del carico d'incendio per la specifica destinazioni d'uso.

copia informatica per consultazione

Dalla tabella 4 dell'allegato al D.M. 9 marzo 2007 si ricava che, per il valore di carico d'incendio così calcolato, al fine di garantire il livello di sicurezza III ipotizzato a vantaggio di sicurezza, i materiali da costruzione utilizzati devono rispettare una Classe di resistenza al fuoco che risulta essere inferiore a quella imposta dalla Regola.
In ogni caso, dunque, le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture in oggetto non potranno essere inferiori a REI 90.
Qualunque metodo si adotti, la verifica della capacità portante e/o della capacità di compartimentazione degli elementi costruttivi, rispetto all'azione termica della curva di incendio nominale standard, va effettuata con riferimento alle classi riportate in tabella in funzione del carico d'incendio specifico di progetto. Nel caso in esame risulta : Non superiore a 300 MJ/mq e quindi in Classe 0.

13-GESTIONE DELLA SICUREZZA

GENERALITÀ

Il responsabile dell'attività, o persona da lui delegata, deve provvedere affinché nel corso dell'esercizio non vengano alterate le condizioni di sicurezza, ed in particolare:

a) i sistemi di vie di uscita devono essere tenuti costantemente sgombri da qualsiasi materiale che possa ostacolare l'esodo delle persone e costituire pericolo per la propagazione di un incendio;
b) prima dell'inizio di qualsiasi manifestazione deve essere controllata la funzionalità del sistema di vie di uscita, il corretto funzionamento dei serramenti delle porte, nonché degli impianti e delle attrezzature di sicurezza;
c) devono essere mantenuti efficienti i presidi antincendio, eseguendo prove periodiche con cadenza non superiore a 6 mesi;
d) devono mantenersi costantemente efficienti gli impianti elettrici, in conformità a quanto previsto dalle normative vigenti;
e) devono mantenersi costantemente in efficienza i dispositivi di sicurezza degli impianti di ventilazione, condizionamento e riscaldamento;
f) devono essere presi opportuni provvedimenti di sicurezza in occasione di situazioni particolari, quali manutenzioni e risistemazioni;
g) deve essere fatto osservare il divieto di fumare negli ambienti ove tale divieto è previsto per motivi di sicurezza.

In particolare, nel presente caso, dovrà essere sottoscritto apposito accordo tra le parti fino a quando alcuni impianti rimarranno in comune.

INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEL PERSONALE

Tutto il personale dipendente adeguatamente informato sui rischi prevedibili, sulle misure da osservare per prevenire gli incendi e sul comportamento da adottare in caso di incendio. Il responsabile cura che alcuni dipendenti, addetti in modo permanente al servizio del locale, siano in grado di portare il più pronto ed efficace ausilio in caso di incendio o altro pericolo. Il personale impiegato durante la manifestazione sarà in possesso degli attestati di formazione quali addetti all'antincendio per livello di rischio medio ed elevato, opportunamente aggiornati (ogni tre anni) oltre che con attestato di idoneità tecnica.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Si applicano le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzate alla sicurezza antincendio, di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 524 nonché le prescrizioni di cui alla direttiva 92/58/CEE del 24 giugno 1992.
In particolare sulle porte delle uscite di sicurezza sarà installata una segnaletica di tipo luminoso, mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività, ed inoltre alimentata in emergenza; la cartellonistica indica:

- le porte delle uscite di sicurezza;
- i percorsi per il raggiungimento delle uscite di sicurezza;
- l'ubicazione dei mezzi fissi e portatili di estinzione incendi.

copia informatica per consultazione

ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Negli atri e nei corridoi dell'area riservata al pubblico vengono collocate a vista le planimetrie dei locali, recanti la disposizione dei posti, l'ubicazione dei servizi ad uso degli spettatori e le indicazioni dei percorsi da seguire per raggiungere le scale e le uscite.

All'ingresso del locale è disponibile una planimetria generale, per le squadre di soccorso, riportante l'ubicazione: delle vie di uscita (corridoi, scale, uscite); dei mezzi e degli impianti di estinzione; dei vari ambienti di pertinenza con indicazione delle relative destinazioni d'uso.

PIANO DI SICUREZZA ANTINCENDIO

Tutti gli adempimenti necessari per una corretta gestione della sicurezza antincendio vengono pianificati in un apposito documento, piano di emergenza, adeguato alle dimensioni e caratteristiche del locale, che specifichi in particolare: i controlli; gli accorgimenti per prevenire gli incendi; gli interventi manutentivi; l'informazione e l'addestramento al personale; le istruzioni per il pubblico; le procedure da attuare in caso di incendio.

SERVIZI IGIENICI

I servizi igienici sono stati realizzati con separazione tra servizio e antibagno, ed idonea ventilazione. I servizi verranno tenuti in perfetto stato di pulizia, ordine e decoro.

I riferimenti numerici sono rappresentati da quelli previsti dal D.M. 18 marzo 1996: quando lo spettacolo duri parecchie ore il riferimento è di una latrina e due orinatoi ogni 200 persone; qualora duri un tempo limitato tale rapporto può essere portato fino a 300 persone. In definitiva saranno necessari almeno: - TRE wc e SEI orinatoi per cui la struttura risulta avere servizi igienici in eccesso rispetto a quanto previsto dalle norme di riferimento.

Tutti i servizi sono dotati di antibagno munito di lavabo ad acqua corrente ; le pareti sono lisce, lavabili e piastrellate ad un'altezza superiore alla minima prevista di 1,50 metri (2 metri). Sussistono i bagni per disabili raggiungibili mediante percorsi orizzontali privi di barriere architettoniche. Nella scena, in prossimità degli artisti i bagni presenti rispettano la proporzione di uno ogni 15 persone per le donne ed uno ogni 20 uomini; in quello per gli uomini sono collocati anche gli orinatoi.

PRIMO SOCCORSO

I servizi di soccorso possono essere avvertiti in caso di necessità tramite rete telefonica con procedura di chiamata nota agli addetti e riportata nel piano di emergenza.

Una cassetta per il primo soccorso approvata con i contenuti previsti dal D.M. 388/2003 verrà tenuta durante gli spettacoli a disposizione degli addetti all'emergenza del teatro, che sono stati formati seguendo specifico corso della durata di 12 ore, nella posizione che verrà segnalata sulle planimetrie di emergenza.

Trapani, 23 Gennaio 2019

IL PROFESSIONISTA
dr. ing. Lucia Bosco

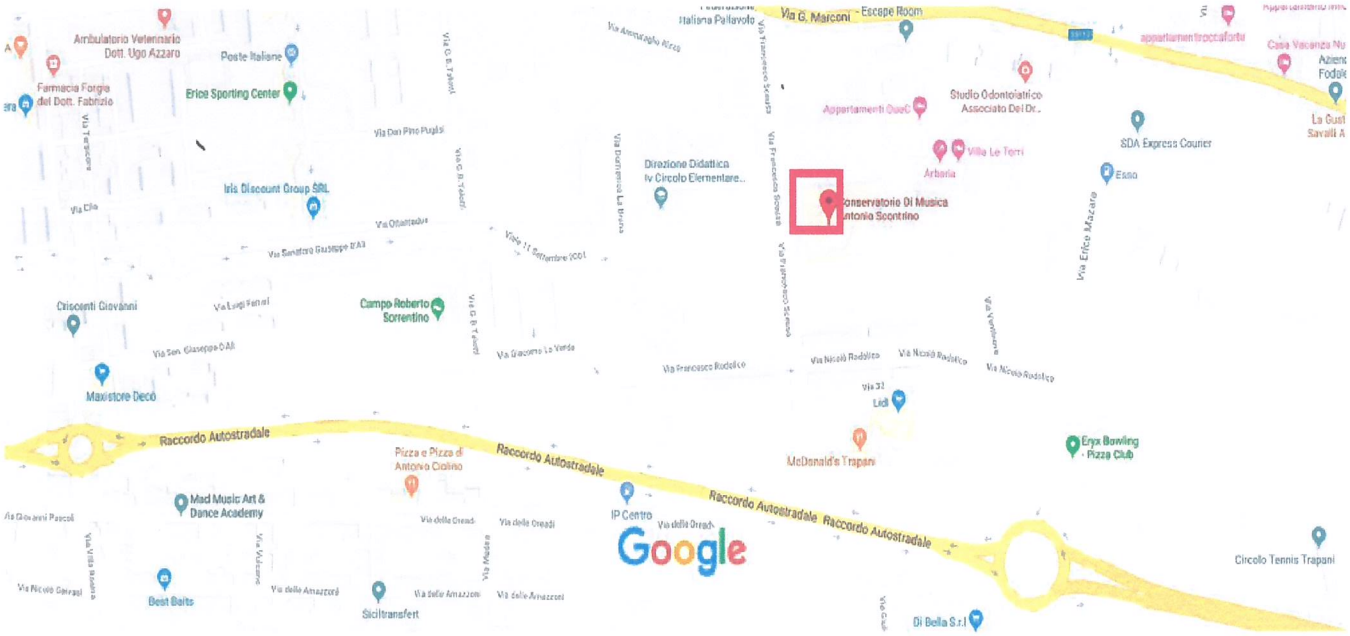


copia informatica per consultazione

Google Maps

Conservatorio Di Musica Antonio Scontrino

Angolo Teatro Pardo



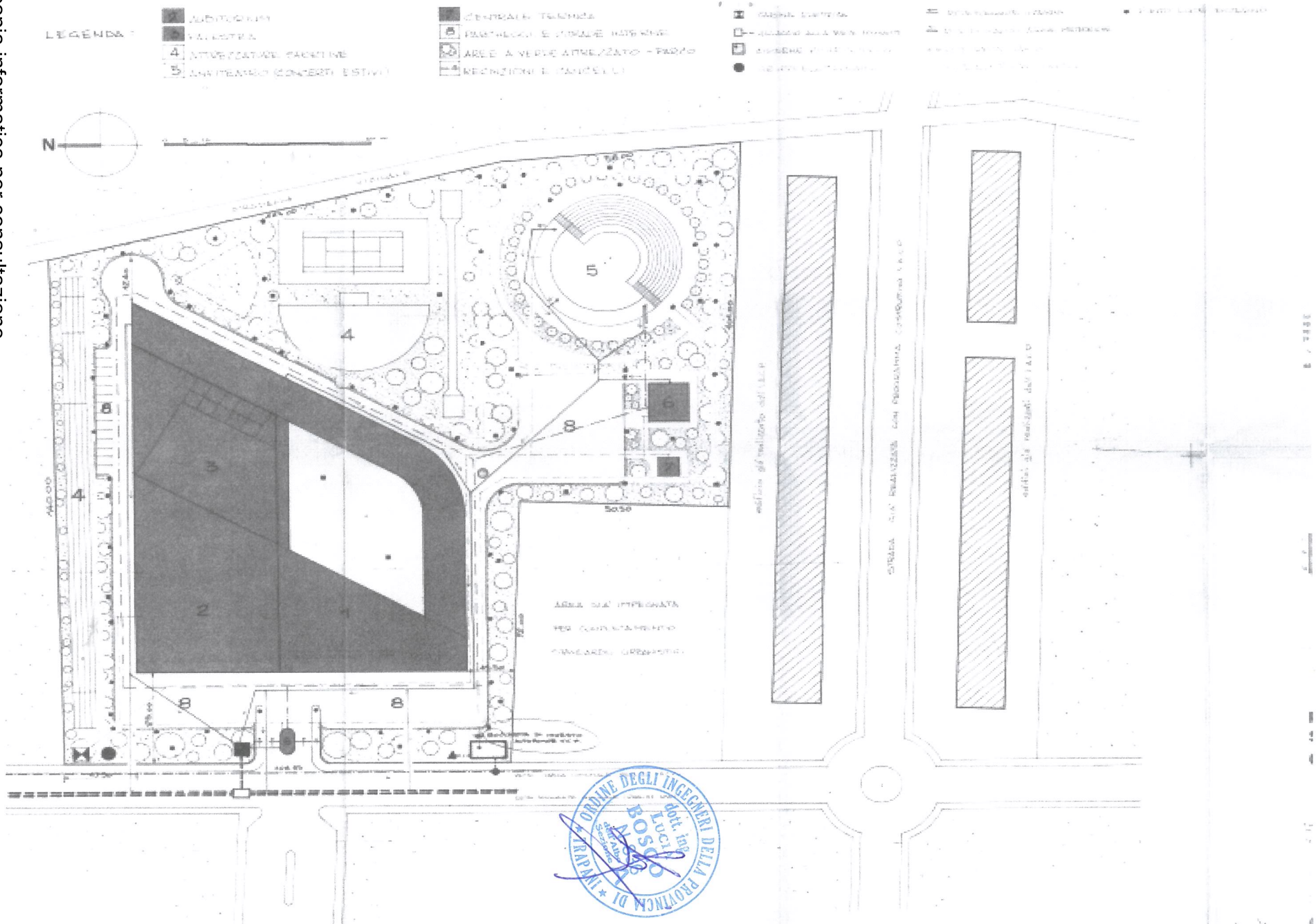
Dati cartografici ©2018 Google 100 m



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRAPANI
dott. ing. Luca BOSCO
Sezione A

copia informatica per consultazione

copia informatica per consultazione



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRAPANI
dott. ing. Luca BOSCO

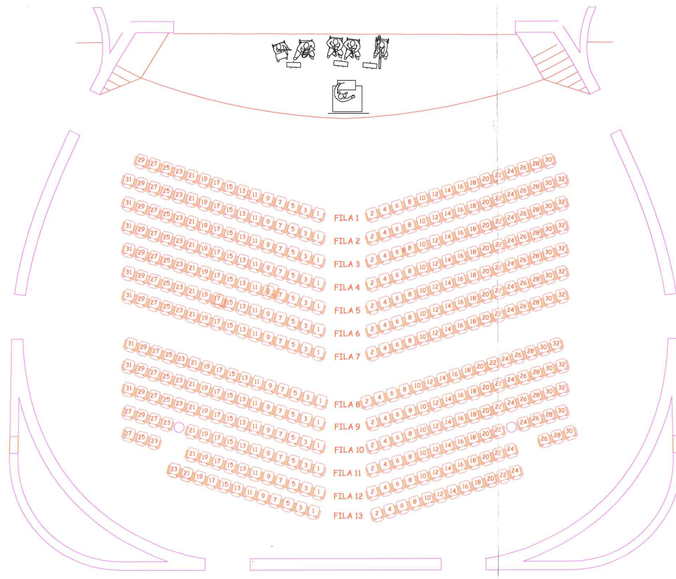
PLANIMETRIA GENERALE DEGLI IMPIANTI 1:500

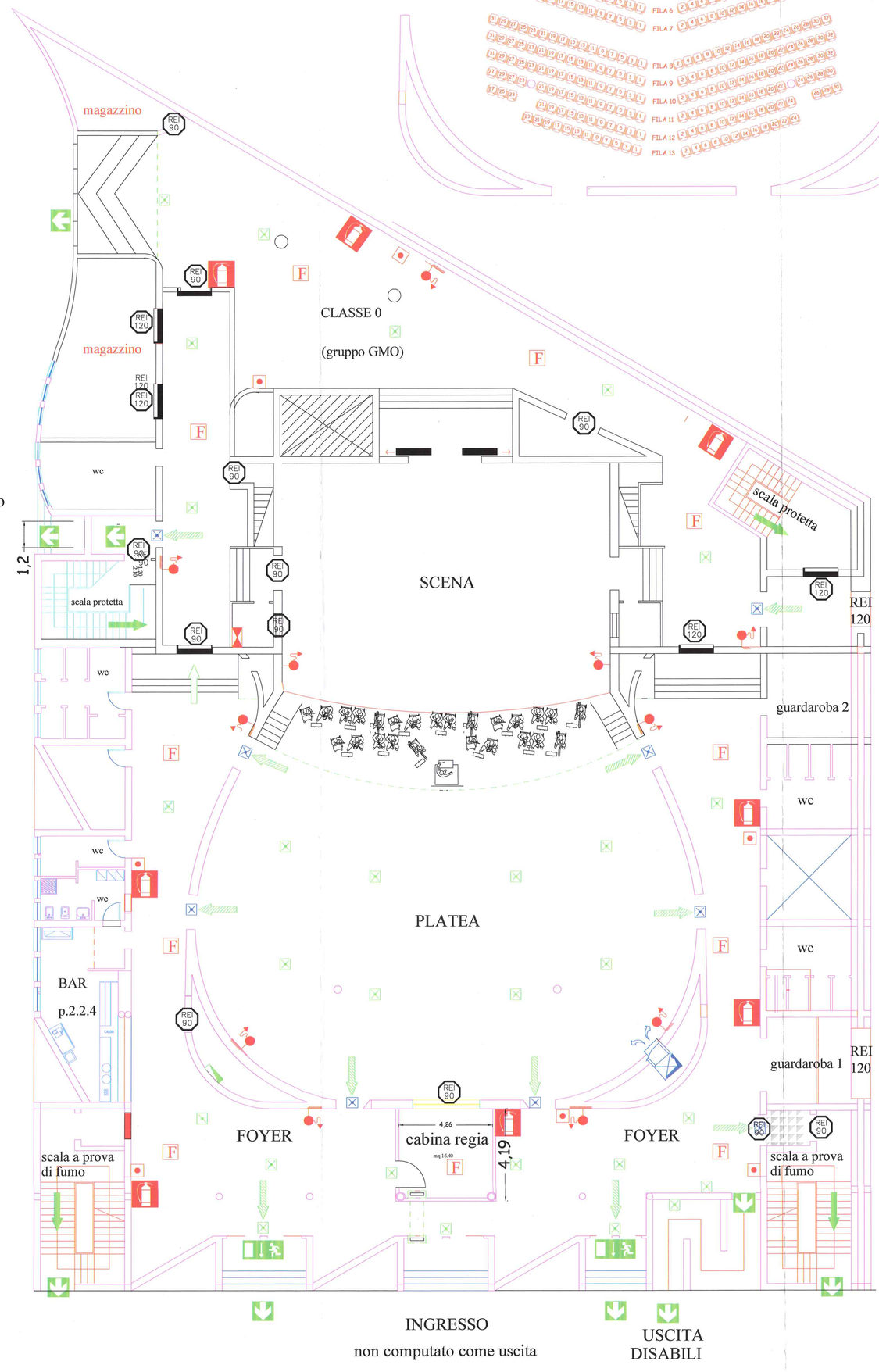
copia informatica per consultazione

STATO DI PROGETTO PIANO TERRA

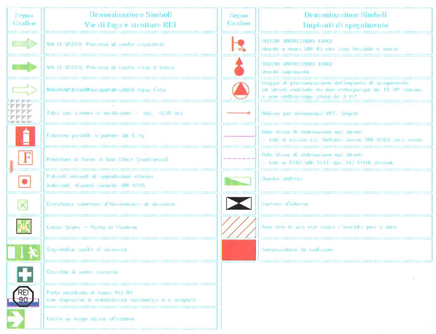
SCALA 1:100

DISTRIBUZIONE 400 POSTI A SEDERE





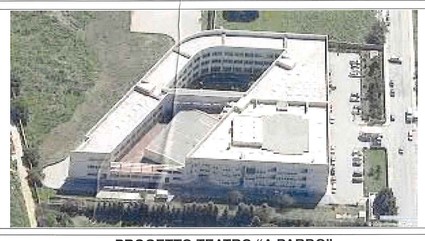
LEGENDA SIMBOLI



COMUNE DI TRAPANI

ATTIVITA' N°65 – CATEGORIA C

"LOCALE DI PUBBLICO SPETTACOLO"



PROGETTO TEATRO "A.PARDO"

ATTIVITA' DI PUBBLICO SPETTACOLO PER 550 POSTI

D.M. 19 Agosto 1996

Applicazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo

(S.O.G.U. n. 14 del 12 settembre 1996)

modifiche introdotte dal DM 6 marzo 2001 dal DM 18 dicembre 2012

ENTE LUGLIO MUSICALE TRAPANESE
TEATRO DI TRADIZIONE

Committente :

Titolare dell'attività : Giovanni Battista De Santis

Progettista: dr. ing. *Lucia Bosco*
via Massa n°51 - ERICE Casa Santa
cell 3475951572 tel/fax 092321072

ELABORATI GRAFICI :

STATO DI FATTO

● **PROGETTO piano TERRA**

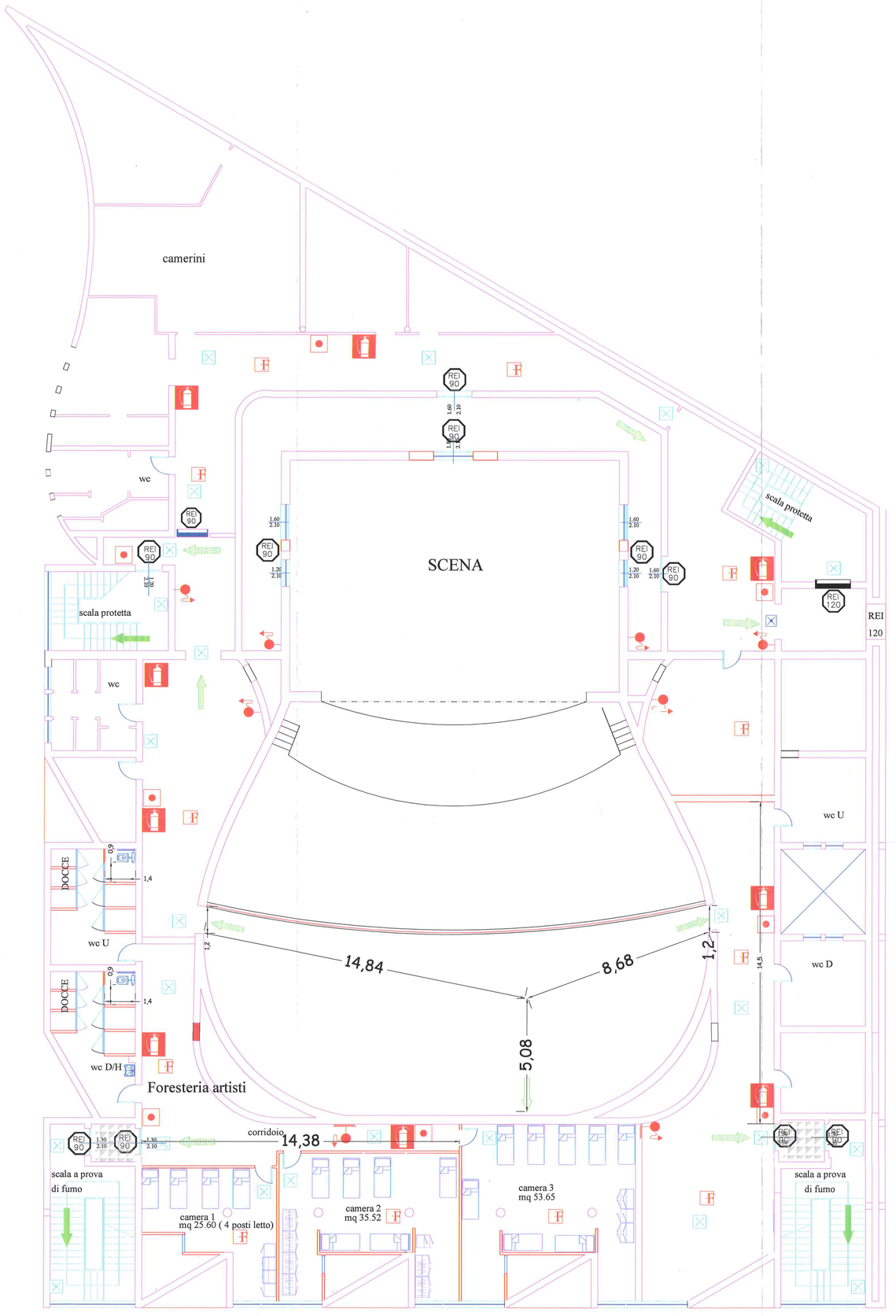
SEZIONI

PARTICOLARI COSTR.

copia informatica per consultazione

STATO DI PROGETTO PIANO PRIMO

SCALA 1:100



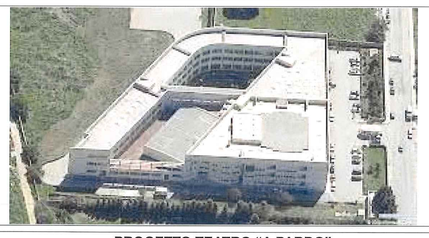
LEGENDA SIMBOLI



COMUNE DI TRAPANI

ATTIVITA' N°65 – CATEGORIA C

"LOCALE DI PUBBLICO SPETTACOLO"



PROGETTO TEATRO "A.PARDO"

ATTIVITA' DI PUBBLICO SPETTACOLO PER 550 POSTI

D.M. 19 Agosto 1996

Applicazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo

(S.O.G.U. n. 14 del 12 settembre 1996)

modifiche introdotte dal DM 6 marzo 2001 dal DM 18 dicembre 2012

ENTE LUGLIO MUSICALE TRAPANESE
TEATRO DI TRADIZIONE

Committente :

Titolare dell'attività : Giovanni Battista De Santis

Progettista: dr. ing. *Lucia Bosco*
via Massa n° 51 - ERICE Casa Santa
cell 3475951572 tel/fax 092321072

ELABORATI GRAFICI :

STATO DI FATTO

● **PROGETTO piano PRIMO**

SEZIONI

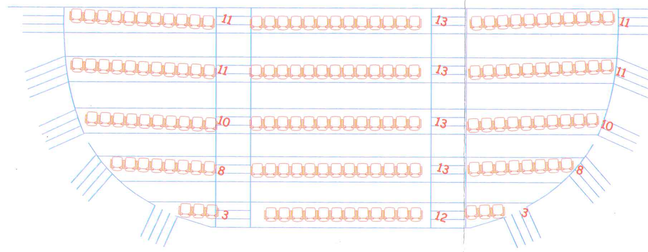
PARTICOLARI COSTR.

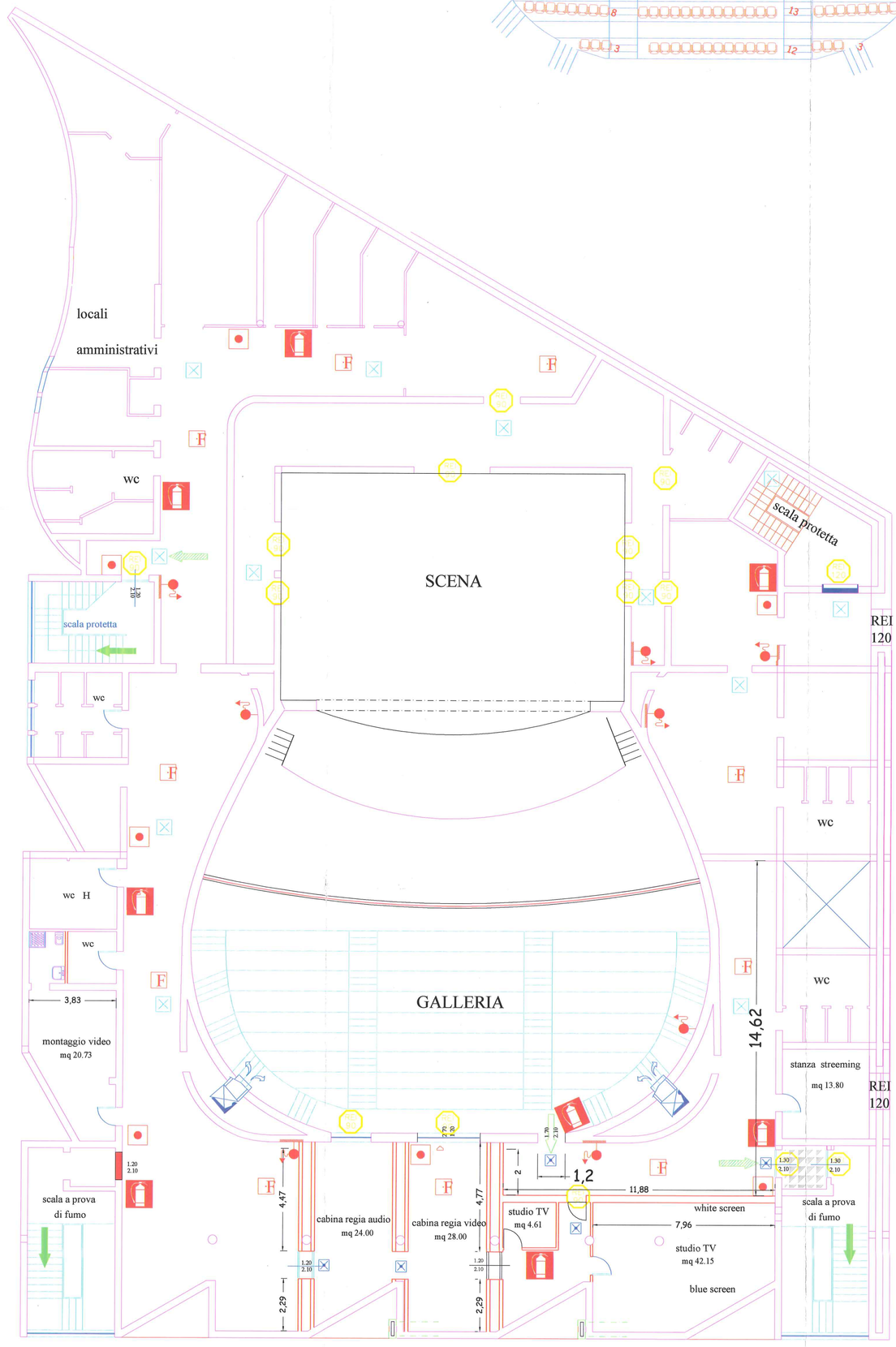
copia informatica per consultazione

STATO DI PROGETTO PIANO SECONDO

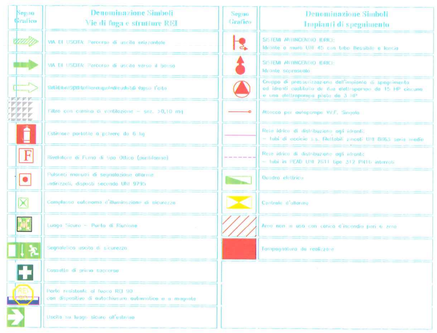
SCALA 1:100

DISTRIBUZIONE POSTI A SEDERE
GALLERIA 150 POSTI





LEGENDA SIMBOLI



COMUNE DI TRAPANI

ATTIVITA' N°65 – CATEGORIA C

"LOCALE DI PUBBLICO SPETTACOLO"



PROGETTO TEATRO "A.PARDO"

ATTIVITA' DI PUBBLICO SPETTACOLO PER 550 POSTI

D.M. 19 Agosto 1996

Applicazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo

(S.O.G.U. n. 14 del 12 settembre 1996)

modifiche introdotte dal DM 6 marzo 2001 dal DM 18 dicembre 2012

ENTE LUGLIO MUSICALE TRAPANESE
TEATRO DI TRADIZIONE

Committente :

Titolare dell'attività : Giovanni Battista De Santis

Progettista: dr. ing. *Lucia Bosco*
via Massa n° 51 - ERICE Casa Santa
cell 3475951572 tel/fax 0923210722

ELABORATI GRAFICI :

STATO DI FATTO

● **PROGETTO p. SECONDO**

SEZIONI

PARTICOLARI COSTR.

dipvvf.COM-TP.REGISTRO
UFFICIALE.U.0005038.28-03-2019

mod. 1
parere favorevole

Ministero dell'Interno
Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
Comando Provinciale Vigili del Fuoco
TRAPANI
C/da Milo - 91100 Trapani - Tel 0923/550300
Fax: 0923/550350 e-mail: comando.trapani@vigilfuoco.it

Ufficio Prevenzione Incendi

All'Ente Luglio Musicale Trapanese
Largo San Francesco di Paola n.5
Trapani
lugliomusicaletrapanese@pec.it

Alla Commissione Comunale di Vigilanza sui Locali di Pubblico Spettacolo
Trapani

Al Signor Sindaco del Comune di
Trapani

PARERE DI CONFORMITA' (art.3, D.P.R. 151/11)	
Ditta	**Ente Luglio Musicale Trapanese.**
N° pratica	**16194**
Attività	**Locale di pubblico spettacolo - Teatro con una capienza complessiva di 550 posti a sedere. attività di cui al punto 65.2.C del D.P.R. n. 151/11)**
Indirizzo	**Via Francesco Sceusa n.4.**
Località	**Trapani.**
Progettista	**Ingegnere Lucia Bosco.-**

Con riferimento alla richiesta di parere di conformità del progetto sopra indicato, esaminati gli elaborati tecnici ad essa allegati, questo Comando esprime parere di conformità antincendio favorevole.

A lavori ultimati, prima dell'esercizio dell'attività, ai sensi dell'art.4, del D.P.R.151/11, dovrà essere presentata istanza di sopralluogo, mediante segnalazione certificata di inizio attività (SCIA), corredata dalla documentazione tecnica prevista dal D.M. 7.8.2012 finalizzata alla visita tecnica di controllo per il rilascio del certificato di Prevenzione Incendi.

Copia dei grafici e della relazione tecnica timbrati e vistati da questo Comando, devono essere ritirati presso l'Ufficio Prevenzione Incendi di questo Comando dal titolare o da persona all'uopo delegata.-

Il Funzionario Tecnico
Per. Ind. Pietro Silvano

Il Comandante Provinciale
Dott.Ing. Giuseppe Merendino

copia informatica per consultazione

Città di Trapani

Medaglia d'Oro al Valor Civile

5° Settore - LAVORI PUBBLICI

Oggetto: PNRR – M5C2/2.1 – INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA – Progetto Teatro A. Pardo per il Miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la Ristrutturazione Edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo Sviluppo dei Servizi Culturali ovvero alla Promozione delle Attività Culturali - CUP: I94E21002280001 – CIG: 9813645C09

Verifica preventiva della progettazione

(art. 42 commi 2 e 3 del D. Lgs. 31 marzo 2023, n. 36/23)

Il sottoscritto Ing. Orazio Amenta, in qualità di R.U.P., viste le attribuzioni del D.Lgs. 36/23, applicabili in relazione all'importo del progetto in argomento, riporta di seguito le risultanze dell'attività svolta e si premette quanto segue:

Si conferma fin d'ora che trattasi di lavori con interventi come da progetto, che si riferiscono fondamentalmente ai *"Lavori di manutenzione straordinaria da eseguirsi all'interno del Teatro A.Pardo al fine di poter rendere fruibile l'intera struttura, finalizzato a sviluppare i servizi culturali ovvero alla promozione delle attività culturali"*.

1 Premesso che:

Il Comune di Trapani, con Decreto del Dipartimento per gli Affari interni e territoriali del Ministero dell'Interno del 04/04/2022, risulta beneficiario delle risorse del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 5 Inclusione e Coesione, Componente 2 Infrastrutture Sociali, Famiglie, Comunità e Terzo Settore (M5C2), Investimento 2.1 "Investimenti in Progetti di Rigenerazione Urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale, il cui importo finanziato è di € 423.326,00.

Con determinazione n.2091 del 28/06/2023 del Responsabile del 5°Settore veniva conferito al ***Raggruppamento Temporaneo di Professionisti***, costituito in data 01/06/2023, e composto da:

a. Capogruppo Mandatario: Ing. Carmela Bernardi, nata a Erice il 04/12/1970, residente in Trapani nella via Burgarella n.16, cod. fisc. BRN CML 70T44 D423D P. IVA 01966040816, iscritto all'ordine professionale degli Ingegneri della Provincia di Trapani al n. 1069;

b. Mandante: Ing. Giuseppe Galia, nato a Erice il 08/04/1977, residente in Favignana traversa di via Libertà snc, cod. fisc. GLA GPP 77D08 D423S P. IVA 02165870813, iscritto all'ordine professionale degli Ingegneri della Provincia di Trapani al n. 1289;

c. Mandante: Per. Ind. Antonino Messina, nato a Trapani il 29/04/1963, residente in Trapani via Francesco La Grassa n. 2, cod. fisc. MSS NNN 63D29 L331H P. IVA 01607180815, iscritto all'ordine professionale dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati della Provincia di Trapani al n. 199;

C. Giovane Professionista: Ing. Marco Galia, nato a Erice il 05/08/1991, residente in Trapani via dell'uva n.88, cod. fisc. GLA MRC 91M05 D423T P. IVA 02791100817, iscritto all'ordine professionale degli Ingegneri della Provincia di Trapani al n. 1973;

con sede presso lo studio del mandatario, ingegnere Carmela Bernardi, sito in Trapani nella via Burgarella n.16 – cell. 328/0718715 @mail: carmealbernardi@gmail.com – pec: carmela.bernardi@ordineingegneritrapani.it, l'incarico di redigere il progetto esecutivo e la successiva Direzione Lavori e Coordinamento della Sicurezza dell'intervento in questione, i cui professionisti hanno accettato e sottoscritto il relativo disciplinare.

Con nota prot.n.56707/2023 del 11/07/2023 è stata data, al suddetto professionista, comunicazione di consegna del servizio in via d'urgenza.

copia informatica per consultazione

In esito all'incarico ed alla consegna in via d'urgenza, il Raggruppamento di Professionisti, attraverso il proprio mandatario, in data 28/08/2023 ha trasmesso il progetto esecutivo, integrato in data 26/09/2023 e definitivamente trasmesso con tavole adeguate in data 18/03/2024.
Il progetto presentato, mira alla ***riqualificazione dell'intero complesso auditorium*** per ridare alla città di Trapani una struttura teatrale che possa contribuire allo sviluppo di servizi culturali e al miglioramento del tessuto sociale.
L'intervento ha come obiettivo, l'adeguamento di tutta la struttura teatrale ai sensi della normativa della prevenzione incendi attualmente vigente, in modo da consentire l'uso totale del teatro aumentandone il numero dei posti a sedere fino a 550 sedute, l'efficientamento energetico della struttura, nonché la fruizione di tutti i locali da poter adibire ad ufficio, a camerini, a guardaroba e dei servizi igienici attraverso interventi di straordinaria e ordinaria manutenzione.
Il presente intervento ha lo scopo di favorire l'incremento delle attività sociali rendendo fruibile l'intera struttura che ad oggi è solo limitata al piano terreno e nello stesso tempo sviluppare i servizi culturali e promuovere le attività culturali nel territorio.
Nell'intraprendere la via dell'efficientamento energetico del fabbricato, è stato previsto di collocare, sul piano di copertura, un impianto solare termico per la produzione di energia termica da fonte solare che dovrà essere adoperata per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria a servizio dei bagni; nonché un impianto fotovoltaico da 6 KW, costituito da quindici pannelli in silicio poggiati sul piano di copertura. Per migliorare la vivibilità della sala è stato previsto di collocare un sistema di climatizzazione a colonna tipo pompa di calore reversibile inverter.
Negli elaborati grafici sono state evidenziate esattamente le porzioni di edificio su cui saranno realizzati i lavori edili di adeguamento alla prevenzione incendi, in tavola specifica sono stati riportati gli interventi e le soluzioni previste e necessarie al fine dell'adeguamento dell'impianto antincendio onde poter ottenere il certificato di prevenzione incendi in esecuzione del progetto già esaminato con parere di conformità Favorevole dal Comando dei VVF n.5038 del 28/03/2019. Il quale a sua volta rappresenta la prosecuzione dello stralcio già completato relativo al progetto antincendio che in data 12 Novembre 2018 con protocollo "dip VVF. COMTP. REGISTRO UFFICIALE.U.0017270" era stato approvato dal Comando dei VVF il progetto, relativo all'utilizzo, limitato al solo piano terra (platea), quale teatro fino a 350 posti.
Le scelte progettuali si sono basate sui seguenti criteri:

- normativa di riferimento e buone pratiche attuate in Italia ed altri paesi Europei;
- esigenze e indicazioni dell'Amministrazione Comunale;
- caratteristiche e funzioni della viabilità;
- budget economico a disposizione.

Non avendo un budget economico sufficiente, la rimanente parte del progetto originario necessario per completare l'intervento, ovvero il miglioramento dell'acustica, del confort termico, delle strutture artistiche, la realizzazione della foresteria e delle aree tecniche per la trasmissione degli eventi sarà demandato ad un successivo stralcio funzionale.
Le opere previste comprenderanno in definitiva gli interventi destinati a rendere conforme l'edificio a quanto prescritto dalla Regola tecnica di prevenzione incendi di riferimento, insieme ai necessari interventi di adeguamento, risanamento e miglioramento funzionale.
Gli interventi proposti sono di seguito riportati:

- adeguamento ai fini dell'ottenimento del certificato di prevenzione incendi quale locale di pubblico spettacolo aumentando il numero dei posti da 350 (oggi limitati dalla fruibilità del solo piano terra) fino a 550 posti (attraverso l'utilizzo anche della galleria oltre che della platea);
- miglioramento della funzionalità dell'edificio utilizzando gli enormi spazi disponibili, già esistenti, ma

copia informatica per consultazione

non fruibili;
- miglioramento delle prestazioni energetiche attraverso la realizzazione dell'impianto per la climatizzazione a pompe di calore per la sala, un impianto fotovoltaico da 6 KW ed un solare termico per l'acqua calda sanitaria.

Per quanto riguarda l'impianto elettrico, è stato a suo tempo realizzato in conformità alle norme vigenti ed è stata rilasciata la dichiarazione di conformità ai sensi della Legge n. 46/90. Successivamente furono eseguiti ulteriori interventi sugli impianti, per i quali, in data 18/07/2012 è stata rilasciata una dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008. Infine in data 27/01/2023 è stata rilasciata ulteriore dichiarazione di conformità riguardante la realizzazione dell'impianto per l'alimentazione delle lampade di emergenza. Allo stato attuale, quindi, per questioni di budget economico a disposizione e per quanto rappresentato in precedenza, non è stato previsto alcun ulteriore intervento sugli impianti elettrici.

L'anno duemilaventiquattro, il giorno 19 del mese di marzo (19/03/2024), il sottoscritto ingegnere Orazio Amenta, in qualità di tecnico incaricato del servizio di Verifica del progetto esecutivo de quo, da inizio all'esame degli elaborati in relazione alla tipologia, alle dimensioni ed alla qualità degli interventi previsti per il livello di progettazione esecutiva di cui all'Allegato I.7, art.4, comma 1 lett. B) del D.Lgs. 36/2023.

Si procede alle operazioni di verifica del progetto esecutivo, di cui agli elaborati sopra elencati, ai sensi dell'art.42, comma 1,2,3,5 del D.Lgs n.36/2023. Trattandosi di progetto esecutivo ai sensi dell'art.41 del D.Lgs n.36/2023 si applicano le disposizioni di cui alla Sezione III art.22 dell'allegato I.7 del codice.

La fase di verifica è espletata in contraddittorio con il professionista mandatario dell'RTP con sottoscrizione degli atti.

Visti:
- Il D.Lgs n.36/2023 "Codice dei contratti pubblici relativi ai lavori, servizi e forniture e, in particolare, gli articoli 41, 42 e l'allegato I.7;
- il D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii;
- gli Eurocodici;

I Pareri e nulla osta necessari, ed in particolare:
- ***Parere di Conformità Antincendio*** prot.n.5038 del 28/03/2019 (art.3, D.P.R. 151/11) Favorevole rilasciato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Trapani, che riguarda gli interventi da attuare per il completamento degli impianti e dei presidi dell'intero complesso edilizio del "Teatro A.Pardo", per l'attività N.65.2.C, in prosecuzione del primo stralcio che è già completato, e che in data 12 Novembre 2018 con protocollo "dip VVF. COMTP. REGISTRO UFFICIALE.U.0017270" era stato approvato dal Comando dei VVF il progetto, limitatamente al solo piano terra (platea), quale teatro fino a 350 posti;

Non variando la destinazione d'uso ed effettuando esclusivamente interventi di manutenzione straordinaria ed di adeguamento per la conformità antincendio, ***non è stato necessario richiedere i pareri di Conformità Urbanistica, Igienico Sanitario ed Idrico-fognario***.

Dato atto che:
- La copertura finanziaria dei contratti attuativi verrà assicurata dal Decreto del Dipartimento per gli affari interni e territoriali dell'interno del 04/04/2022 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 5 Inclusione e Coesione, Componente 2 Infrastrutture Sociali, Famiglie, Comunità e Terzo Settore (M5C2), Investimento 2.1 "Investimenti in Progetti di Rigenerazione Urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale, il cui importo finanziato è di **€ 423.326,00**.

copia informatica per consultazione

- Il progetto è stato redatto in conformità al D.Lgs 36/2023 (Nuovo Codice degli Appalti), nonché al D.P.R. n.207/2010 (Regolamento di esecuzione ed attuazione), per la parte ancora vigente, e gli elaborati progettuali contengono tutti i particolari costruttivi delle opere da realizzare.
- Il costo dell'intervento è fondato su un computo estimativo i cui prezzi unitari desunti dal "Nuovo prezzario regionale per i lavori pubblici nella Regione Siciliana **Infrannuale 2022** ", oltre a nuovi prezzi (A.P.) ricavati da apposita analisi dei prezzi condotta sulla base del costo della manodopera determinato dal costo medio orario per i dipendenti delle imprese edili ed affini, dal D.Lgs. n°36/2023 e ss.mm.ii.
- Il progetto redatto dal Raggruppamento temporaneo di professionisti – ingegnere Carmela Bernardi, ingegnere Giuseppe Galia, perito industriale Antonino Messina e ingegnere Marco Galia (giovane professionista) è corrispondente a quanto sopra descritto, con un importo complessivo pari ad **€ 423.326,00** di cui € 328.971,97 per lavori (compresi € 6.279,92 per oneri sicurezza) ed € 94.354,03 per somme a disposizione dell'Amministrazione e si compone dei seguenti elaborati:

1. P.01 – Corografia
2. P.02 – Planimetrie Stato di Fatto
3. P.03 – Prospetti e Sezioni Stato di Fatto
4. P.04 – Planimetrie Stato di Progetto
5. P.05 – Prospetti e Sezioni Stato di Progetto
6. P.06 – Documentazione Fotografica
7. P.07 – Particolari Costruttivi
8. P.08 – Piano di Manutenzione
9. P.09 – Cronoprogramma dei Lavori
10. R.01 – Relazione Tecnica Generale
11. R.02 – Relazione Cam
12. R.03 – Relazione DNSH
13. R.04 – Relazione Impianto Fotovoltaico
14. M.01 – Computo metrico estimativo Vers.02
15. M.02 – Elenco prezzi Vers.02
16. M.03 – Calcolo Incidenza Manodopera Vers.02
17. M.04 – Analisi Prezzi Vers.02
18. M.05 – Quadro Tecnico Economico Vers.02
19. M.06 – Capitolato Speciale di Appalto Vers.02
20. M.07 – Schema Contratto di Appalto
21. S.01 – Piano di Sicurezza e Coordinamento
22. S.02 – Fascicolo dell'opera
23. S.03 – Diagramma di Gantt
24. E.01 – Relazione Tecnica e Schede EOdC
25. E.02 – Fascicolo Schede Tecniche
26. A.01 – Relazione Tecnica Antincendio
27. A.02 – Planimetrie Presidi Antincendio
28. V.01 – Relazione Tecnica Antincendio Progetto approvato prot.n.5038 del 2019
29. V.02 – Planimetria Piano Terra Progetto approvato prot.n.5038 del 2019
30. V.03 – Planimetria Piano Primo Progetto approvato prot.n.5038 del 2019
31. V.04 – Planimetria Piano Secondo Progetto approvato prot.n.5038 del 2019
32. V.05 – Parere di Conformità Antincendio_prot.n.5038_2019

copia informatica per consultazione

Il calcolo della spesa è sintetizzato nel quadro tecnico economico generale di seguito riportato:

	Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali *CUP: I94E21002280001 CIG: 9813645C09*			
A	**QUADRO ECONOMICO**			
	Importo dei Lavori			
	Opere Edili		322.692,05	
	Forniture		-	
	Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso)		6.279,92	
	Importo totale dei Lavori		**328.971,97**	
B	**SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE**			
	IVA al 10% sui Lavori e oneri di sicurezza	32.897,20		
	Per Affidamento Tecnico Esterno per la Progettazione, Direzione dei Lavori e Coordinamento della Sicurezza	34.579,29		
	CNPAIA ed IVA su competenze tecniche DL e CSE	9.294,91		
	Contributo ANAC	250,00		
	Incentivo del 2% - articolo 113 del D.lgs.50/2016 - Codice Contratti	6.579,44		
	Spese per allacciamenti ai pubblici servizi	2.500,00		
	Per caratterizzazione del materiale e dei componenti da conferire a discarica	1.057,12		
	Conferimento a discarica compreso IVA al 22%	1.185,00		
	Per Imprevisti	1.136,16		
	Economie da ribasso d'asta compreso IVA e CNPAIA	4.874,91		
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	**94.354,03**	**94.354,03**	
	IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA (A+B)		**423.326,00**	

Visti gli studi specialistici e gli elaborati progettuali prodotti.
Valutati positivamente gli elaborati progettuali di livello esecutivo, tendendo conto della tipologia e delle dimensioni degli interventi previsti in progetto, con riguardo agli aspetti generali previsti dall'art.39 dell'allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023:

a) Affidabilità
b) Completezza ed adeguatezza
c) Leggibilità, coerenza e ripercorribilità
d) Compatibilità

Oltre che rispondere agli obiettivi dell'amministrazione di garantire il *"La fruibilità dell'intera struttura del Teatro A. Pardo, attraverso interventi di manutenzione straordinaria, finalizzati a sviluppare i servizi culturali ovvero la promozione delle attività culturali"*
Gli elaborati che compongono il progetto sono completi ed esaurienti in relazione al livello di progettazione.
Agli elaborati orsù elencati è aggiunta l'analisi dei prezzi condotta sulla base del costo della manodopera vigente in Provincia e rilevata dall'ANCE e su prezzi elementari per noli e forniture, e che i prezzi applicati sono quelli del prezzario Regionale **Infrannuale 2022** mentre quelli non previsti sono dedotti da analisi redatte ad hoc contenute nell'elaborato progettuale. La durata dei lavori è di giorni 90 naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di consegna.

copia informatica per consultazione

Città di Trapani

Medaglia d'Oro al Valor Civile

5° Settore - LAVORI PUBBLICI

E quindi, ai sensi dell'**art.40, dell'allegato I.7 del D.Lgs 36/2023** è stata rilevata la **coerenza** e la **completezza** dei contenuti e dei grafici riportati negli elaborati progettuali.
Rilevata la conformità del quadro economico secondo quanto previsto dall'**art.17 dell'allegato I.7 del codice.**
Sulla base di tutto quanto sopra esposto, del progetto esecutivo esaminato, in rapporto alla tipologia, entità, categoria ed importanza delle opere che esso tratta, il progetto esecutivo viene dichiarato regolarmente **VERIFICATO CON ESITO POSITIVO**, anche ai sensi e per gli effetti dell'art.42 comma 3 del D.lgs 36/2023.
Del che si è redatto il presente verbale di verifica della conformità della progettazione esecutiva che è sottoscritta dagli incaricati della progettazione e dallo scrivente verificatore.

Trapani, 19 Marzo 2024

Il Progettista
Ing. Carmela Bernardi
Mandatario RTP

Il Verificatore
Ing. Orazio Amenta

copia informatica per consultazione

Città di Trapani

Medaglia d'Oro al Valor Civile

5° Settore - LAVORI PUBBLICI

Validazione

(art. 42 comma 4 del D. Lgs. 31 marzo 2023, n. 36/23)

Visto il superiore Rapporto conclusivo di Verifica, confermati gli esiti della superiore verifica, il sottoscritto R.U.P. ingegnere Orazio Amenta, viste le attribuzioni dell' art. 42 del D.lgs. n. 36/23 applicabili, con il presente atto valida il progetto in esame senza eccezioni o riserve da sottoporre al Progettista.

Trapani, 19/03/2024

Il R.U.P.
Ingegnere Orazio Amenta

copia informatica per consultazione

Comune di TRAPANI
Provincia di TRAPANI

RELAZIONE TECNICA

di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI TECNICI

OGGETTO: Teatro _A. Pardo_ - PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali nell_ambito degli interventi di RIGENERAZIONE URBANA PNRR-M5C212.1.

TITOLO EDILIZIO: Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. - del

COMMITTENTE: Comune di Trapani

Trapani, il 28/08/2023

Il Tecnico

_____



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. .....del .....

TIMBRO E FIRMA

TerMus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

copia informatica per consultazione

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
riqualificazione energetica degli impianti, nuova installazione, ristrutturazione o sostituzione del generatore

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	TRAPANI			
Provincia	TRAPANI			
Sito in	Trapani Via F.Sceusa n.4			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
	-	12	95	-

Edificio pubblico: SI
Edificio a uso pubblico: SI

Richiesta Permesso di Costruire/Determina n. 1880, del 12/06/2023
Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. - , del
Variante Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. - , del -

Classificazione edificio

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

E4(1): "Teatro Pardo F.12 P.lla 905"

Numero delle unità immobiliari: 1.

Soggetti coinvolti

Committente(i):

Comune di Trapani

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

Ing.Giuseppe Galia, Assente - progettazione non prevista

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

Ing.Giuseppe Galia, Assente - progettazione non prevista

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

Assente - progettazione non prevista

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

Assente - progettazione non prevista

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE):

Ing.Giuseppe Galia

copia informatica per consultazione

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi;
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi;
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	810	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti:	4,90	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364:	31,88	°C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V):	21´029,49	m^3
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S):	6´211,13	m^2
Rapporto S/V (fattore di forma):	0,30	m^{-1}
Superficie utile riscaldata dell'edificio:	3´335,04	m^2

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	*Teatro Pardo F.12 P.lla 905*	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20,00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:	SI - metodo indiretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V):	21´029,49	m^3
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S):	6´211,13	m^2
Superficie utile raffrescata dell'edificio:	3´335,04	m^2

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	*Teatro Pardo F.12 P.lla 905*	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26,00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo:	NO

copia informatica per consultazione

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: NO

- Valore di riflettenza solare coperture piane (> *0.65*): n.d.
- Valore di riflettenza solare coperture a falda (> *0.30*): n.d.

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Nessuna descrizione

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: NO

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Nessuna descrizione

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: NO

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: NO

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

- Tipologia:

  Impianto autonomo con distribuzione ad aria

- Sistemi di generazione:

  P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

- Sistemi di termoregolazione:

  Regolatori per singolo ambiente più climatica

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

  Non prevista

- Sistemi di distribuzione del vettore termico:

  Climatizzatore a colonna: Sistema di distribuzione aeraulico

  Climatizzatore a colonna: Sistema di distribuzione aeraulico

  Numero tratti: 1

  1) Tipo: IMMISSIONE e ESTRAZIONE; Tratto di: IMMISSIONE; Trasmittanza: 0,14 W/mK ; Lunghezza: 15,000 m)

- Sistemi di ventilazione forzata:

  Sistema di ventilazione meccanica doppio flusso, senza recuperatore di calore,

- Sistemi di accumulo termico:

  Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

  Scaldacqua elettrici integrati con pannello solare termico

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: NO

copia informatica per consultazione

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW [gradi francesi]: 0,00

Filtro di sicurezza: NO

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EOdC

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

Impianto:	*Climatizzatore a colonna*
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	4 (In questo primo intervento ne saranno collocati 2)
Elenco dei generatori	*Pompa di calore elettrica* Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 17,00 kW Potenza elettrica assorbita: 5,11 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3,33 Indice di efficienza energetica (EER): 3,43 *Pompa di calore elettrica* Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 17,00 kW Potenza elettrica assorbita: 5,11 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3,33 Indice di efficienza energetica (EER): 3,43 *Pompa di calore elettrica* Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 17,00 kW Potenza elettrica assorbita: 5,11 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3,33 Indice di efficienza energetica (EER): 3,43 *Pompa di calore elettrica* Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 17,00 kW Potenza elettrica assorbita: 5,11 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3,33 Indice di efficienza energetica (EER): 3,43

Impianto:	*Climatizzatore a colonna*
Servizio svolto	Ventilazione Invernale/Estiva
Numero generatori	4 (In questo primo intervento ne saranno collocati 2)
Elenco dei generatori	*Pompa di calore elettrica* Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 17,00 kW Potenza elettrica assorbita: 5,11 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3,33 Indice di efficienza energetica (EER): 3,43 *Pompa di calore elettrica* Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 17,00 kW Potenza elettrica assorbita: 5,11 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3,33 Indice di efficienza energetica (EER): 3,43 *Pompa di calore elettrica* Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 17,00 kW Potenza elettrica assorbita: 5,11 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3,33

copia informatica per consultazione

Indice di efficienza energetica (EER): 3,43

Pompa di calore elettrica
Tipo di pompa di calore: Aria - Aria
Potenza termica utile di riscaldamento: 17,00 kW
Potenza elettrica assorbita: 5,11 kW
Coefficiente di prestazione (COP): 3,33
Indice di efficienza energetica (EER): 3,43

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista:

Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista:

Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unitàimmobiliari

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

Zona Termica:	*Climatizzatore a colonna*
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 0,5 °C

Zona Termica:	*Climatizzatore a colonna*
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
Caratteristiche della regolazione	On off

Numero di apparecchi: 4,00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Cronotermostato ambiente programmabile giornalmente agente sulla valvola di zona con azione ON-OFF

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2,00

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Impianto centralizzato non presente.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 0

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

Zona Termica:	*Climatizzatore a colonna*	
Tipo terminale	Generatore d_aria calda singolo a basamento o pensile	
Potenza nominale	68,000	kW in questo primo intervento 34 KW
Potenza elettrica nominale	340	W

Zona Termica:	*Climatizzatore a colonna*
Tipo terminale	Armadi autonomi

copia informatica per consultazione

Potenza nominale	64,800	kW in questo primo intervento 32,4 KW
Potenza elettrica nominale	340	W

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali:

Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme al D.P.R. n.412 del 1993

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.4 Impianti di illuminazione

Impianti non presenti.

5.5 Altri impianti

Impianti non presenti.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Involucro edilizio

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0.8 W/m^{2}K;
- verifica termoigrometrica.

Ricambi di aria per ciascuna zona termica

Zona Termica:	*Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna*

copia informatica per consultazione

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0,00	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		2´413,00	m^3/h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	2´413,00	m^3/h
	portata estratta	0,00	m^3/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		-	-

b) *Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione*

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Impianti di climatizzazione invernale

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	0,43	$\eta_H > \eta_{H,lim}$
$\eta_{H,limite}$	-0,42	VERIFICATA

Impianti di climatizzazione estiva

Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva		
η_C	1,57	$\eta_C > \eta_{C,lim}$
$\eta_{C,lim}$	1,04	VERIFICATA

Impianti tecnologici idrico sanitari

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_W	0,00	$\eta_W > \eta_{W,lim}$
$\eta_{W,lim}$	0,00	NON RICHIESTO

c) *Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria*

Tipo collettore	
Tipo installazione	Integrati
Tipo supporto	Supporto metallico
Inclinazione	-1,00°
Orientamento	
Capacità accumulo/scambiatore	0,00 l
Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)	Assente
Potenza installata	0,00 m^2
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0,00 %

d) *Impianti fotovoltaici*

Connessione impianto	Grid connect
Tipo moduli	Silicio multi-cristallino
Tipo installazione	Integrati

copia informatica per consultazione

Tipo supporto	Supporto metallico

Falde			
Area netta moduli [m²]	Inclinazione	Orientamento	Potenza di picco [kW]
47.00	45°	SUD	6.11

Potenza installata	6,11 kW
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	9,34 %

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	70´549,30	kWh/anno
Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	41,69	kWh/m² anno
Energia esportata	0,00	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	6´218,92	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	77,00	kWh/m² anno

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato.

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nessuna deroga prevista

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. 1 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti", punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Ingegnere Giuseppe Galia iscritto a iscritto all'albo degli Ingegneri della Provincia di Trapani al n.1289 ed all'albo dei Certificatori della Regione Sicilia con Numero Identificativo 78, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;

c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

copia informatica per consultazione

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data

28/08/2023

Firma

_____

copia informatica per consultazione

Regione SICILIA

Comune di TRAPANI (codice ISTAT: 081021)

Zona CLIMATICA: B - Gradi Giorno: 810 GG

Temperature [°C] e Umidità relative [%]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature Medie Mensili	11,2	11,0	12,9	15,6	20,8	23,9	26,5	27,6	22,5	19,7	16,3	13,8	---
Umidità Relativa Mensile	86,0	80,4	79,6	71,5	49,1	53,4	51,6	49,6	74,5	76,5	72,2	92,4	---

Irradiazione media giornaliera [MJ]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
NORD	3,9	5,1	6,1	6,7	8,4	9,8	9,6	8,0	6,7	5,8	5,1	3,7	---
NORD EST	4,0	5,5	7,1	9,5	11,8	13,3	13,5	11,4	8,3	6,5	5,3	3,7	---
EST	4,7	6,6	8,8	12,3	14,2	15,5	16,0	14,3	10,4	8,3	6,4	4,1	---
SUD EST	5,6	7,6	9,7	12,4	12,6	12,8	13,5	13,6	11,0	9,5	7,7	4,7	---
SUD OVEST	5,6	7,6	9,7	12,4	12,6	12,8	13,5	13,6	11,0	9,5	7,7	4,7	---
OVEST	4,7	6,6	8,8	12,3	14,2	15,5	16,0	14,3	10,4	8,3	6,4	4,1	---
NORD OVEST	4,0	5,5	7,1	9,5	11,8	13,3	13,5	11,4	8,3	6,5	5,3	3,7	---
ORIZZONTALE	4,0	5,5	7,1	9,5	11,8	13,3	13,5	11,4	8,3	6,5	5,3	3,7	---

DATI GEOMETRICI DEL FABBRICATO

Superficie netta calpestabile = 3335,04 m² **Superficie lorda disperdente = 6211,13 m²**

Volume netto climatizzato = 16706,54 m³ **Volume lordo climatizzato = 21029,49 m³**

ALTRI DATI SINTETICI

Superficie opaca totale = 4673,52 m² Trasmittanza media superfici opache = 1,3326 W/m²K

Superficie vetrata totale = 265,24 m² Trasmittanza media superfici vetrate = 6,0918 W/m²K

Tipologia di ventilazione = meccanica (con climatizzazione) Portata di ventilazione effettiva totale = 0,00 m³/h

Efficienza media recuperatore di calore = 0,00

copia informatica per consultazione

SUBEDIFICIO

Descrizione: ***Teatro Pardo F.12 P.lla 905*** **(id: SE_0)**

Classificazione D.P.R. 412 = E4(1) cinema e teatri, sale di riunione per congressi e assimilabili

Superficie netta climatizzata = 3335,04 m^2 Volume netto climatizzato = 16706,54 m^3

ELENCO DEI LOCALI CON I RELATIVI FABBISOGNI

Locale: *Retropalco* (id: LO_6)

Superficie netta = 225,82 m^2 Volume netto = 849,10 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	1807 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	305,68 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	134,91	1,2600	Progetto	8354,31	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,55	0,64	0,65	0,71	0,70	0,73	0,72	0,73	0,68	0,60	0,54	0,52	---
Extra flusso [W]	1086,29	1105,53	1219,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	913,75	4325,34
Apporti solari [W]	37883,97	54638,36	77852,62	0,00	102887,00	151546,05	153345,05	132031,87	90155,06	27557,98	0,00	33676,05	861574,01
Muro													
	SO_1	Parete	18,91	1,2600	Progetto	1171,01	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,89	0,94	0,94	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,95	0,92	0,89	0,88	---
Extra flusso [W]	14543,32	14800,97	16330,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12233,42	57907,98
Apporti solari [W]	10356,07	13763,44	20423,03	0,00	26650,34	35959,24	38338,76	34059,20	23517,37	7799,77	0,00	8951,38	219818,60
Muro													
	SO_1	Parete	0,26	1,2600	Progetto	16,21	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,89	0,94	0,94	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,95	0,92	0,89	0,88	---
Extra flusso [W]	201,36	204,92	226,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	169,38	801,76
Apporti solari [W]	143,38	190,56	282,76	0,00	368,98	497,87	530,81	471,56	325,61	107,99	0,00	123,93	3043,45
Muro													
	SO_1	Parete	15,05	1,2600	Progetto	932,27	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,89	0,93	0,93	0,95	0,96	0,97	0,97	0,96	0,94	0,92	0,89	0,88	---
Extra flusso [W]	11801,52	12010,59	13251,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9927,10	46990,79
Apporti solari [W]	8931,00	11591,07	16798,86	0,00	19904,49	26173,37	28183,61	26245,53	19026,07	6494,62	0,00	7550,18	170898,80
Muro													
	SO_1	Parete	0,26	1,2600	Progetto	16,21	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,89	0,93	0,93	0,95	0,96	0,97	0,97	0,96	0,94	0,92	0,89	0,88	---
Extra flusso [W]	205,24	208,88	230,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	172,64	817,21
Apporti solari [W]	155,32	201,58	292,15	0,00	346,16	455,18	490,14	456,43	330,88	112,95	0,00	131,30	2972,09
Muro													
	SO_1	Parete	1,69	1,2600	Progetto	104,64	chiaro	90.00	nord-ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1360,55	1384,65	1527,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1144,45	5417,37
Apporti solari [W]	931,93	1160,86	1689,97	0,00	2171,64	2990,25	3142,88	2722,14	1914,06	649,64	0,00	846,08	18219,45
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	12,37	1,1318	Progetto	757,40	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	10,15	1,1318	Progetto	621,61	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI

copia informatica per consultazione

Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	15,22	1,1318	Progetto	931,75	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	4,51	1,1318	Progetto	276,26	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,34	1,1318	Progetto	20,72	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Porta													
	SO_3	Porta	1,89	1,3596	Progetto	0,00	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	175,74	1,3738	Progetto	9114,53	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	0,53	1,3738	Progetto	27,23	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	49,56	1,3738	Progetto	2570,12	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	0,00	1,3738	Progetto	0,03	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Magazzino* (id: LO_11)

Superficie netta = 31,67 m^2 Volume netto = 119,08 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	253	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	42,87	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	

copia informatica per consultazione

		Produzione vapore	0,00	g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	26,68	1,2600	Progetto	1652,44	chiaro	90.00	ovest	0.99	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	21172,15	21547,24	23773,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17809,41	84302,40
Apporti solari [W]	15530,64	19458,56	28538,70	0,00	36271,71	49450,97	52340,43	46093,23	32384,99	11029,72	0,00	13828,28	304927,23
Muro													
	SO_1	Parete	0,21	1,2600	Progetto	13,23	chiaro	90.00	ovest	0.99	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	169,52	172,52	190,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	142,59	674,97
Apporti solari [W]	124,35	155,80	228,50	0,00	290,41	395,93	419,07	369,05	259,29	88,31	0,00	110,72	2441,43
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.99	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	500,78	509,65	562,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	421,24	1993,98
Apporti solari [W]	366,67	459,41	673,78	0,00	856,36	1167,51	1235,73	1088,24	764,59	260,41	0,00	326,48	7199,18
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.99	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	500,20	509,06	561,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,75	1991,68
Apporti solari [W]	366,67	459,41	673,78	0,00	856,36	1167,51	1235,73	1088,24	764,59	260,41	0,00	326,48	7199,18
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.98	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	499,45	508,30	560,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,12	1988,69
Apporti solari [W]	366,67	459,41	673,78	0,00	856,36	1167,51	1235,73	1088,24	764,59	260,41	0,00	326,48	7199,18
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	31,67	1,3738	Progetto	1642,56	medio	orizzontale		0.98	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,99	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	174,64	192,68	0,00	266,19	313,39	344,78	361,99	216,91	79,63	0,00	144,34	2266,16		
Apporti solari [W]	14995,26	22164,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,13	59371,66		
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,99	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	174,44	192,46	0,00	265,88	313,03	344,39	361,57	216,66	79,54	0,00	144,18	2263,54		
Apporti solari [W]	14995,26	22164,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,13	59371,66		
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,98	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	174,17	192,17	0,00	265,48	312,56	343,87	361,03	216,34	79,42	0,00	143,96	2260,14		
Apporti solari [W]	14995,26	22164,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,13	59371,66		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Ripostiglio* (id: LO_12)

Superficie netta = 4,99 m^2 Volume netto = 18,75 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	40	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	6,75	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

copia informatica per consultazione

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	10,06	1,1318	Progetto	616,19	medio	90.00	sud		ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,09	1,1318	Progetto	5,42	medio	90.00	sud		ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,56	1,1318	Progetto	34,53	medio	90.00	sud		ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	4,32	1,1318	Progetto	264,75	medio	90.00	sud		ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud		ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	4,99	1,3738	Progetto	258,68	medio	orizzontale			ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Corridoio di servizio* (id: LO_14)

Superficie netta = 56,77 m^2 Volume netto = 213,46 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	454 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	76,84 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,12	1,2600	Progetto	193,21	chiaro	90.00	ovest	0.78	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,35	0,60	0,62	0,79	0,87	0,88	0,87	0,82	0,71	0,51	0,35	0,29	---
Extra flusso [W]	1956,51	1991,17	2196,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1645,76	7790,36
Apporti solari [W]	674,27	1465,52	2231,92	0,00	3934,63	5370,19	5661,04	4789,10	2892,02	706,56	0,00	492,77	28218,02
Muro													
	SO_1	Parete	14,28	1,1318	Progetto	874,20	medio	90.00	sud	0.78	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,1318	Progetto	46,04	medio	90.00	sud	0.78	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Porta													
	SO_3	Porta	1,89	1,3596	Progetto	0,00	medio	90.00	sud	0.78	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	56,77	1,3738	Progetto	2944,26	medio	orizzontale		0.78	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

copia informatica per consultazione

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_13	2,52	1,45	1,07	10,36	6,2800	Da produttore	6,2800	0,2200	verticale	ovest	0,78	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,60	0,62	0,79	0,87	0,88	0,87	0,82	0,71	0,51	0,35	0,29	---	
Extra flusso [W]		445,39	491,41	0,00	678,87	799,26	879,32	923,20	553,20	203,09	0,00	368,12	5779,49	
Apporti solari [W]		35376,47	54401,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11637,24	117321,64	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Centralina antincendio* (id: LO_16)

Superficie netta = 6,44 m^2 Volume netto = 24,21 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	52	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	8,72	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,32	1,1318	Progetto	264,75	medio	90.00	sud		ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	6,44	0,9975	Progetto	459,62	medio	orizzontale			ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_17)

Superficie netta = 1,71 m^2 Volume netto = 6,43 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	14	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,31	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,13	1,2600	Progetto	132,09	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,83	0,89	0,89	0,92	0,95	0,95	0,95	0,93	0,91	0,87	0,83	0,82	---
Extra flusso [W]	1649,26	1678,48	1851,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1387,31	6566,96
Apporti solari [W]	1188,86	1581,47	2293,76	0,00	2762,22	3630,90	3911,18	3629,32	2613,40	879,80	0,00	999,28	23490,19
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		

copia informatica per consultazione

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,83	0,89	0,89	0,92	0,95	0,95	0,95	0,93	0,91	0,87	0,83	0,82	---
Extra flusso [W]	487,14	495,77	547,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	409,77	1939,68
Apporti solari [W]	351,19	467,14	677,54	0,00	815,88	1072,47	1155,25	1072,01	771,95	259,88	0,00	295,19	6938,50

Pavimento

SO_5	Pavimento	1,71	1,3738	Progetto	88,63	medio	orizzontale		0.96	ACN_4		

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,96	---	ESTERNO

	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,89	0,89	0,92	0,95	0,95	0,95	0,93	0,91	0,87	0,83	0,82	---
Extra flusso [W]	169,88	187,43	0,00	258,94	304,86	335,40	352,13	211,00	77,46	0,00	140,41	2204,44
Apporti solari [W]	15386,62	22297,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9609,40	58707,80

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_18)

Superficie netta = 1,40 m^2 Volume netto = 5,25 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	11	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,89	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE
Muro											
	SO_1	Parete	2,17	1,2600	Progetto	134,57	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,78	0,86	0,86	0,90	0,93	0,93	0,93	0,91	0,88	0,84	0,78	0,76	---
Extra flusso [W]	1658,60	1687,99	1862,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1395,17	6604,16
Apporti solari [W]	1134,18	1549,73	2251,29	0,00	2764,80	3636,45	3917,12	3616,02	2582,04	856,12	0,00	948,11	23255,86

Sottofinestra

SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO		

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,78	0,86	0,86	0,90	0,93	0,93	0,93	0,91	0,88	0,84	0,78	0,76	---
Extra flusso [W]	481,01	489,54	540,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	404,62	1915,28
Apporti solari [W]	329,43	449,77	653,35	0,00	801,93	1054,73	1136,14	1048,96	749,20	248,52	0,00	275,42	6747,45

Pavimento

SO_5	Pavimento	1,40	1,3738	Progetto	72,45	medio	orizzontale		0.95	ACN_4		

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,95	---	ESTERNO

	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,86	0,86	0,90	0,93	0,93	0,93	0,91	0,88	0,84	0,78	0,76	---
Extra flusso [W]	167,74	185,08	0,00	255,68	301,02	331,18	347,70	208,35	76,49	0,00	138,65	2176,71
Apporti solari [W]	14814,44	21501,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8966,11	55989,07

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_19)

copia informatica per consultazione

Superficie netta = 1,34 m^2 Volume netto = 5,05 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	11	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,82	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,85	1,2600	Progetto	238,65	chiaro	90.00	sud	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,30	0,34	0,25	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,28	0,34	0,30	0,32	---
Extra flusso [W]	1627,12	1655,94	1827,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1368,68	6478,79
Apporti solari [W]	944,98	1265,60	1223,85	0,00	1562,48	1804,86	2039,04	2272,59	1445,18	669,18	0,00	816,97	14044,73
Muro													
	SO_1	Parete	0,38	1,2600	Progetto	23,28	chiaro	90.00	sud	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,30	0,34	0,25	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,28	0,34	0,30	0,32	---
Extra flusso [W]	158,75	161,56	178,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	133,54	632,11
Apporti solari [W]	92,20	123,48	119,41	0,00	152,44	176,09	198,94	221,73	141,00	65,29	0,00	79,71	1370,29
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	sud	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,30	0,34	0,25	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,28	0,34	0,30	0,32	---
Extra flusso [W]	317,50	323,13	356,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	267,07	1264,21
Apporti solari [W]	184,39	246,96	238,81	0,00	304,89	352,18	397,88	443,45	282,00	130,58	0,00	159,42	2740,56
Muro													
	SO_1	Parete	2,21	1,2600	Progetto	137,06	chiaro	90.00	ovest	0.93	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,68	0,80	0,80	0,86	0,90	0,91	0,91	0,88	0,84	0,76	0,69	0,67	---
Extra flusso [W]	1657,85	1687,22	1861,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1394,54	6601,15
Apporti solari [W]	1012,11	1471,83	2129,33	0,00	2737,27	3623,42	3879,02	3551,39	2484,20	794,27	0,00	844,83	22527,67
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.93	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,68	0,80	0,80	0,86	0,90	0,91	0,91	0,88	0,84	0,76	0,70	0,67	---
Extra flusso [W]	471,99	480,36	529,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	397,03	1879,37
Apporti solari [W]	288,53	419,27	606,61	0,00	779,39	1031,62	1104,48	1011,28	707,56	226,32	0,00	240,84	6415,90
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,34	1,3738	Progetto	69,71	medio	orizzontale		0.93	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,93	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,80	0,80	0,86	0,90	0,91	0,91	0,88	0,84	0,76	0,70	0,67	---	
Extra flusso [W]		164,60	181,61	0,00	250,89	295,38	324,97	341,18	204,44	75,05	0,00	136,05	2135,89	
Apporti solari [W]		13809,92	19963,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7840,25	50991,02	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_20)

Superficie netta = 3,52 m^2 Volume netto = 13,22 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	28	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	4,76	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	3,52	1,3738	Progetto	182,41	medio	orizzontale			ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

copia informatica per consultazione

Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_21)

Superficie netta = 2,15 m^2 Volume netto = 8,09 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	17	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,91	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	2,15	1,3738	Progetto	111,56	medio	orizzontale			ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_22)

Superficie netta = 2,07 m^2 Volume netto = 7,78 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	17	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,80	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	2,07	1,3738	Progetto	107,31	medio	orizzontale			ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

copia informatica per consultazione

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_23)

Superficie netta = 1,14 m^2 Volume netto = 4,27 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	9 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	1,54 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,74	1,2600	Progetto	169,53	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2201,32	2240,32	2471,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1851,69	8765,14
Apporti solari [W]	1689,48	2129,43	3146,62	0,00	3954,91	5336,74	5689,82	5095,88	3577,56	1222,65	0,00	1473,86	33316,95
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	723,69	736,51	812,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	608,75	2881,57
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,14	1,3738	Progetto	58,92	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		248,39	274,05	0,00	378,60	445,74	490,39	514,86	308,51	113,26	0,00	205,30	3223,16	
Apporti solari [W]		26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_24)

Superficie netta = 1,12 m^2 Volume netto = 4,22 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	9 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	1,52 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,12	1,3738	Progetto	58,16	medio	orizzontale			ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

copia informatica per consultazione

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_25)

Superficie netta = 2,00 m^2 Volume netto = 7,53 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	16	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,71	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	2,00	1,3738	Progetto	103,90	medio	orizzontale			ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_26)

Superficie netta = 5,98 m^2 Volume netto = 22,47 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	48	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	8,09	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	1,95	1,2600	Progetto	120,63	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1566,65	1594,40	1759,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1317,82	6238,02
Apporti solari [W]	1202,19	1515,24	2239,05	0,00	2814,21	3797,48	4048,72	3626,09	2545,69	870,01	0,00	1048,76	23707,44
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	723,81	736,63	812,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	608,85	2882,04
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	5,98	1,3738	Progetto	309,93	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO

copia informatica per consultazione

	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	248,43	274,10	0,00	378,66	445,81	490,47	514,94	308,56	113,28	0,00	205,33	3223,69	
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_27)

Superficie netta = 1,15 m^2 Volume netto = 4,31 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,55	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,78	1,2600	Progetto	171,86	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2232,19	2271,74	2506,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1877,65	8888,04
Apporti solari [W]	1712,69	2158,68	3189,84	0,00	4009,23	5410,04	5767,97	5165,87	3626,70	1239,45	0,00	1494,10	33774,57
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	723,90	736,73	812,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	608,93	2882,41
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,15	1,3738	Progetto	59,39	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^2K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	248,46	274,13	0,00	378,71	445,87	490,53	515,01	308,60	113,29	0,00	205,36	3224,10		
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_28)

Superficie netta = 1,13 m^2 Volume netto = 4,25 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,53	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

copia informatica per consultazione

Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,13	1,3738	Progetto	58,62	medio	orizzontale			ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_29)

Superficie netta = 5,18 m^2 Volume netto = 19,48 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	41	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	7,01	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,93	1,2600	Progetto	243,39	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	3162,46	3218,49	3551,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2660,17	12592,16
Apporti solari [W]	2425,61	3057,25	4517,63	0,00	5678,11	7662,01	8168,93	7316,21	5136,34	1755,38	0,00	2116,04	47833,51
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,92	515,90	569,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,40	2018,42
Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,90	515,88	569,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,39	2018,35
Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	5,18	1,3738	Progetto	268,65	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	176,78	195,04	0,00	269,45	317,23	349,01	366,43	219,57	80,61	0,00	146,11	2293,93		
Apporti solari [W]	15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66		
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	176,77	195,04	0,00	269,44	317,22	349,00	366,41	219,56	80,61	0,00	146,11	2293,85		
Apporti solari [W]	15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

copia informatica per consultazione

Locale: *Bagno* (id: LO_30)

Superficie netta = 5,04 m^2 Volume netto = 18,96 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	40	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	6,82	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	5,04	1,3738	Progetto	261,49	medio	orizzontale			ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_31)

Superficie netta = 1,14 m^2 Volume netto = 4,27 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,54	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	1,76	1,2600	Progetto	108,89	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1414,91	1439,98	1588,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1190,18	5633,84
Apporti solari [W]	1085,18	1367,77	2021,12	0,00	2540,30	3427,87	3654,65	3273,16	2297,92	785,33	0,00	946,68	21399,98
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,93	515,92	569,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,42	2018,49
Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,14	1,3738	Progetto	58,88	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	176,78	195,05	0,00	269,46	317,24	349,02	366,44	219,58	80,61	0,00	146,12	2294,01		
Apporti solari [W]	15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna

copia informatica per consultazione

ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_32)

Superficie netta = 1,15 m^2 Volume netto = 4,32 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,56	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	1,80	1,2600	Progetto	111,22	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1445,21	1470,81	1622,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1215,67	5754,48
Apporti solari [W]	1108,38	1397,01	2064,34	0,00	2594,62	3501,16	3732,80	3343,15	2347,06	802,12	0,00	966,93	21857,57
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,95	515,93	569,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,43	2018,55
Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,15	1,3738	Progetto	59,59	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		176,79	195,06	0,00	269,47	317,25	349,03	366,45	219,58	80,61	0,00	146,12	2294,08	
Apporti solari [W]		15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_33)

Superficie netta = 13,33 m^2 Volume netto = 50,11 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	107	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	18,04	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	13,91	1,2600	Progetto	861,51	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	11192,15	11390,43	12567,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9414,52	44564,44
Apporti solari [W]	8585,65	10821,40	15990,56	0,00	20098,17	27120,38	28914,67	25896,37	18180,53	6213,32	0,00	7489,90	169310,95
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	13,33	1,3738	Progetto	691,13	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

copia informatica per consultazione

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Biglietteria* (id: LO_34)

Superficie netta = 28,27 m^2 Volume netto = 106,31 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	226	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	38,27	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	23,52	1,2600	Progetto	1456,25	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	18924,58	19259,86	21249,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15918,82	75353,13
Apporti solari [W]	14512,66	18291,84	27029,47	0,00	33972,73	45842,64	48875,60	43773,66	30731,26	10502,61	0,00	12660,48	286192,95
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	724,29	737,12	813,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	609,25	2883,96
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	724,24	737,07	813,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	609,21	2883,76
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	724,27	737,10	813,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	609,23	2883,87
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	28,27	1,3738	Progetto	1466,32	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	248,59	274,28	0,00	378,91	446,11	490,80	515,29	308,77	113,35	0,00	205,47	3225,84		
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60		
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	248,58	274,26	0,00	378,89	446,08	490,76	515,25	308,75	113,35	0,00	205,46	3225,62		
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60		
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	248,59	274,27	0,00	378,90	446,09	490,78	515,27	308,76	113,35	0,00	205,46	3225,73		
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	

copia informatica per consultazione

ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Scala Protetta 1* (id: LO_38)

Superficie netta = 19,39 m^2 Volume netto = 229,73 m^3 Altezza netta media = 11,85 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	155 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	82,70 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,00	1,2600	Progetto	123,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1605,73	1634,18	1803,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1350,70	6393,65
Apporti solari [W]	1233,07	1554,17	2296,56	0,00	2886,50	3895,03	4152,72	3719,24	2611,09	892,36	0,00	1075,70	24316,44
Muro													
	SO_1	Parete	8,11	1,2600	Progetto	502,02	chiaro	90.00	nord	0.53	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,53	0,53	0,53	0,54	0,67	0,64	0,64	0,58	0,53	0,53	0,53	0,53	---
Extra flusso [W]	3460,15	3521,45	3885,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2910,58	13777,50
Apporti solari [W]	2176,37	2592,37	3424,01	0,00	4754,66	6478,76	6541,61	4887,67	3623,09	1313,94	0,00	2047,69	37840,17
Muro													
	SO_1	Parete	0,81	1,2600	Progetto	50,16	chiaro	90.00	nord	0.53	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,53	0,53	0,53	0,54	0,67	0,64	0,64	0,58	0,53	0,53	0,53	0,53	---
Extra flusso [W]	345,73	351,85	388,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	290,82	1376,61
Apporti solari [W]	217,46	259,02	342,12	0,00	475,07	647,34	653,62	488,36	362,01	131,29	0,00	204,60	3780,89
Muro													
	SO_1	Parete	1,34	1,2600	Progetto	82,98	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1076,98	1096,06	1209,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	905,92	4288,26
Apporti solari [W]	826,99	1042,34	1540,24	0,00	1935,89	2612,28	2785,11	2494,38	1751,18	598,48	0,00	721,44	16308,33
Muro													
	SO_1	Parete	5,60	1,2600	Progetto	347,07	chiaro	90.00	nord	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,52	0,52	0,52	0,53	0,67	0,64	0,64	0,57	0,52	0,52	0,52	0,52	---
Extra flusso [W]	2359,62	2401,43	2649,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1984,85	9395,44
Apporti solari [W]	1484,16	1767,84	2334,97	0,00	3262,03	4443,29	4486,39	3342,85	2470,73	896,03	0,00	1396,40	25884,69
Muro													
	SO_1	Parete	0,56	1,2600	Progetto	34,68	chiaro	90.00	nord	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,52	0,52	0,52	0,53	0,67	0,64	0,64	0,57	0,52	0,52	0,52	0,52	---
Extra flusso [W]	235,77	239,94	264,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198,32	938,77
Apporti solari [W]	148,29	176,64	233,30	0,00	325,93	443,96	448,27	334,01	246,87	89,53	0,00	139,52	2586,32
Muro													
	SO_1	Parete	1,52	1,2600	Progetto	93,88	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1218,22	1239,80	1367,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1024,73	4850,65
Apporti solari [W]	935,62	1179,25	1742,56	0,00	2190,18	2955,42	3150,96	2822,04	1981,21	677,09	0,00	816,21	18450,54
Muro													
	SO_1	Parete	1,00	1,2600	Progetto	61,93	chiaro	90.00	nord	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,54	0,54	0,54	0,55	0,61	0,65	0,64	0,59	0,54	0,54	0,54	0,54	---
Extra flusso [W]	435,61	443,33	489,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	366,42	1734,50
Apporti solari [W]	273,99	326,36	431,06	0,00	531,15	808,85	802,08	612,70	456,12	165,42	0,00	257,79	4665,52
Muro													
	SO_1	Parete	10,73	1,2600	Progetto	664,47	chiaro	90.00	nord	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,54	0,54	0,54	0,55	0,61	0,65	0,64	0,59	0,54	0,54	0,54	0,54	---
Extra flusso [W]	4674,11	4756,91	5248,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3931,72	18611,16
Apporti solari [W]	2939,92	3501,87	4625,28	0,00	5699,24	8678,98	8606,34	6574,24	4894,21	1774,92	0,00	2766,10	50061,10
Muro													
	SO_1	Parete	0,25	1,2600	Progetto	15,48	chiaro	90.00	nord	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,54	0,54	0,54	0,55	0,61	0,65	0,64	0,59	0,54	0,54	0,54	0,54	---
Extra flusso [W]	108,90	110,83	122,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,61	433,62
Apporti solari [W]	68,50	81,59	107,77	0,00	132,79	202,21	200,52	153,17	114,03	41,35	0,00	64,45	1166,38
Muro													
	SO_1	Parete	10,01	1,2600	Progetto	619,77	chiaro	90.00	nord	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,54	0,54	0,54	0,55	0,68	0,65	0,65	0,58	0,54	0,54	0,54	0,54	---
Extra flusso [W]	4342,68	4419,62	4876,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3652,94	17291,52
Apporti solari [W]	2731,46	3253,57	4297,32	0,00	5924,67	8076,47	8154,82	6113,08	4547,18	1649,07	0,00	2569,96	47317,60
Muro													
	SO_1	Parete	1,00	1,2600	Progetto	61,93	chiaro	90.00	nord	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,54	0,54	0,54	0,55	0,68	0,65	0,65	0,58	0,54	0,54	0,54	0,54	---
Extra flusso [W]	433,91	441,60	487,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	364,99	1727,72
Apporti solari [W]	272,92	325,09	429,38	0,00	591,98	806,98	814,81	610,80	454,34	164,77	0,00	256,78	4727,85
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	1,67	1,2600	Progetto	103,66	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI

copia informatica per consultazione

Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1344,67	1368,49	1509,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1131,10	5354,16
Apporti solari [W]	1033,09	1302,11	1924,11	0,00	2418,37	3263,33	3479,24	3116,05	2187,62	747,63	0,00	901,24	20372,79
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	1,67	1,2600	Progetto	103,66	chiaro	90.00	ovest	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1345,13	1368,96	1510,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1131,49	5355,99
Apporti solari [W]	1033,09	1302,11	1924,11	0,00	2418,37	3263,33	3479,24	3116,05	2187,62	747,63	0,00	901,24	20372,79
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	1,67	1,2600	Progetto	103,66	chiaro	90.00	ovest	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1345,48	1369,31	1510,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1131,78	5357,36
Apporti solari [W]	1033,09	1302,11	1924,11	0,00	2418,37	3263,33	3479,24	3116,05	2187,62	747,63	0,00	901,24	20372,79
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	1,67	1,2600	Progetto	103,66	chiaro	90.00	ovest	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1345,75	1369,59	1511,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1132,00	5358,44
Apporti solari [W]	1033,09	1302,11	1924,11	0,00	2418,37	3263,33	3479,24	3116,05	2187,62	747,63	0,00	901,24	20372,79
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	ovest	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	522,93	532,19	587,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	439,87	2082,16
Apporti solari [W]	401,76	506,38	748,26	0,00	940,48	1269,07	1353,04	1211,80	850,74	290,75	0,00	350,48	7922,76
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	ovest	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	523,10	532,37	587,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,02	2082,88
Apporti solari [W]	401,76	506,38	748,26	0,00	940,48	1269,07	1353,04	1211,80	850,74	290,75	0,00	350,48	7922,76
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	ovest	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	523,24	532,51	587,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,13	2083,41
Apporti solari [W]	401,76	506,38	748,26	0,00	940,48	1269,07	1353,04	1211,80	850,74	290,75	0,00	350,48	7922,76
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	ovest	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	523,34	532,62	587,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,22	2083,83
Apporti solari [W]	401,76	506,38	748,26	0,00	940,48	1269,07	1353,04	1211,80	850,74	290,75	0,00	350,48	7922,76
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	ovest	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	522,80	532,06	587,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	439,77	2081,67
Apporti solari [W]	401,76	506,38	748,26	0,00	940,48	1269,07	1353,04	1211,80	850,74	290,75	0,00	350,48	7922,76
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	ovest	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	523,00	532,26	587,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	439,93	2082,45
Apporti solari [W]	401,76	506,38	748,26	0,00	940,48	1269,07	1353,04	1211,80	850,74	290,75	0,00	350,48	7922,76
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	ovest	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	523,15	532,41	587,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,05	2083,04
Apporti solari [W]	401,76	506,38	748,26	0,00	940,48	1269,07	1353,04	1211,80	850,74	290,75	0,00	350,48	7922,76
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	ovest	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	523,26	532,53	587,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,15	2083,50
Apporti solari [W]	401,76	506,38	748,26	0,00	940,48	1269,07	1353,04	1211,80	850,74	290,75	0,00	350,48	7922,76
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	19,39	1,3990	Progetto	1211,45	chiaro	orizzontale		1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	34665,03	35279,16	38924,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29159,23	138027,79
Apporti solari [W]	20738,67	26072,51	38394,57	0,00	49266,17	67260,57	71184,10	62496,28	43665,12	14822,64	0,00	18496,66	412397,29
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	19,39	1,3738	Progetto	1005,43	medio	orizzontale		1.00		ACN_4	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		356,68	393,53	0,00	543,66	640,07	704,18	739,32	443,02	162,64	0,00	294,80	4628,36	
Apporti solari [W]		58913,16	87903,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39892,49	232387,26	
Finestra														
	ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		356,80	393,66	0,00	543,84	640,28	704,42	739,57	443,17	162,69	0,00	294,90	4629,94	
Apporti solari [W]		58913,16	87903,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39892,49	232387,26	

copia informatica per consultazione

Finestra													
ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	356,89	393,77	0,00	543,98	640,45	704,60	739,76	443,28	162,74	0,00	294,98	4631,13	
Apporti solari [W]	58913,16	87903,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39892,49	232387,26	
Finestra													
ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	356,96	393,84	0,00	544,09	640,58	704,74	739,91	443,37	162,77	0,00	295,04	4632,06	
Apporti solari [W]	58913,16	87903,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39892,49	232387,26	
Finestra													
ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	356,67	393,53	0,00	543,65	640,06	704,18	739,32	443,01	162,64	0,00	294,80	4628,33	
Apporti solari [W]	58913,16	87903,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39892,49	232387,26	
Finestra													
ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	356,80	393,66	0,00	543,84	640,28	704,42	739,57	443,17	162,69	0,00	294,90	4629,92	
Apporti solari [W]	58913,16	87903,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39892,49	232387,26	
Finestra													
ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	356,89	393,76	0,00	543,98	640,45	704,60	739,76	443,28	162,74	0,00	294,98	4631,11	
Apporti solari [W]	58913,16	87903,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39892,49	232387,26	
Finestra													
ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	356,96	393,84	0,00	544,09	640,57	704,74	739,91	443,37	162,77	0,00	295,04	4632,04	
Apporti solari [W]	58913,16	87903,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39892,49	232387,26	
Finestra													
ST_36	3,72	3,35	0,37	18,20	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	787,80	869,19	0,00	1200,78	1413,72	1555,33	1632,95	978,49	359,22	0,00	651,14	10222,71	
Apporti solari [W]	135069,20	201535,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91460,83	532790,32	
Finestra													
ST_36	3,72	3,35	0,37	18,20	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	788,09	869,52	0,00	1201,23	1414,25	1555,92	1633,56	978,86	359,36	0,00	651,38	10226,53	
Apporti solari [W]	135069,20	201535,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91460,83	532790,32	
Finestra													
ST_36	3,72	3,35	0,37	18,20	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	788,31	869,76	0,00	1201,57	1414,64	1556,35	1634,02	979,14	359,46	0,00	651,56	10229,40	
Apporti solari [W]	135069,20	201535,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91460,83	532790,32	
Finestra													
ST_36	3,72	3,35	0,37	18,20	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	788,49	869,95	0,00	1201,83	1414,96	1556,70	1634,38	979,35	359,54	0,00	651,71	10231,66	
Apporti solari [W]	135069,20	201535,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91460,83	532790,32	
Porta													
ST_37	1,45	0,54	0,91	4,56	1,9900	Progetto	1,9900	0,2200	verticale	nord	0,56	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	0,56	0,56	0,57	0,61	0,66	0,64	0,60	0,56	0,56	0,56	0,56	---	
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	2578,86	3036,18	3340,32	3507,01	2101,47	771,49	0,00	0,00	15335,31	
Apporti solari [W]	8177,27	10800,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6459,16	32302,05	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Scala a prova di fumo* (id: LO_39)

Superficie netta = 25,78 m^2 Volume netto = 303,89 m^3 Altezza netta media = 11,79 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	206	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	109,40	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

copia informatica per consultazione

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	12,25	1,2600	Progetto	758,85	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	9837,51	10011,79	11046,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8275,03	39170,59
Apporti solari [W]	9910,34	11734,49	15510,89	0,00	11802,32	13904,97	15412,82	17670,74	16144,72	6274,82	0,00	8044,81	126410,92
Muro													
	SO_1	Parete	0,20	1,2600	Progetto	12,54	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	---
Extra flusso [W]	162,45	165,33	182,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	136,65	646,84
Apporti solari [W]	163,60	193,62	255,89	0,00	194,74	229,46	254,34	291,53	266,35	103,53	0,00	132,81	2085,87
Muro													
	SO_1	Parete	31,79	1,2600	Progetto	1968,78	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	25589,27	26042,61	28733,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21524,96	101890,30
Apporti solari [W]	19620,42	24729,68	36542,54	0,00	45929,49	61977,04	66077,46	59179,88	41547,19	14199,03	0,00	17116,36	386919,09
Muro													
	SO_1	Parete	1,16	1,2600	Progetto	72,09	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	937,34	953,94	1052,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	788,46	3732,26
Apporti solari [W]	945,57	1122,09	1484,01	0,00	1128,57	1328,90	1473,01	1690,65	1544,65	600,01	0,00	767,58	12085,04
Muro													
	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,03	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,40	0,41	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	1,60
Apporti solari [W]	0,41	0,48	0,64	0,00	0,48	0,57	0,63	0,73	0,66	0,26	0,00	0,33	5,19
Muro													
	SO_1	Parete	21,98	1,2600	Progetto	1361,13	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	17691,35	18004,77	19865,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14881,46	70442,68
Apporti solari [W]	13564,73	17097,06	25263,98	0,00	31753,72	42848,33	45683,18	40914,49	28723,98	9816,61	0,00	11833,53	267499,61
Muro													
	SO_1	Parete	1,23	1,2600	Progetto	76,39	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	993,27	1010,86	1115,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	835,51	3954,95
Apporti solari [W]	1001,99	1189,04	1572,55	0,00	1195,91	1408,19	1560,90	1791,53	1636,82	635,81	0,00	813,38	12806,12
Muro													
	SO_1	Parete	39,25	1,2600	Progetto	2430,60	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	31590,39	32150,05	35471,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26572,93	125785,30
Apporti solari [W]	24222,74	30530,47	45114,25	0,00	56703,07	76514,87	81577,11	73061,58	51292,82	17529,66	0,00	21131,30	477677,87
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,62	1,2600	Progetto	38,42	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	499,51	508,36	560,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,17	1988,93
Apporti solari [W]	503,90	597,96	790,83	0,00	601,42	708,18	784,97	900,95	823,15	319,75	0,00	409,05	6440,16
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,04	1,2600	Progetto	2,17	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	28,18	28,68	31,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,71	112,21
Apporti solari [W]	28,43	33,74	44,62	0,00	33,93	39,96	44,29	50,83	46,44	18,04	0,00	23,08	363,36
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	524,19	533,48	588,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,93	2087,20
Apporti solari [W]	528,80	627,51	829,90	0,00	631,13	743,16	823,75	945,47	863,82	335,55	0,00	429,25	6758,34
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	524,19	533,48	588,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,93	2087,20
Apporti solari [W]	528,80	627,51	829,90	0,00	631,13	743,16	823,75	945,47	863,82	335,55	0,00	429,25	6758,34
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	524,19	533,48	588,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,93	2087,20

copia informatica per consultazione

Apporti solari [W]	528,80	627,51	829,90	0,00	631,13	743,16	823,75	945,47	863,82	335,55	0,00	429,25	6758,34
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,66	1,2600	Progetto	40,69	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	529,07	538,45	594,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	445,04	2106,64
Apporti solari [W]	533,72	633,35	837,64	0,00	637,01	750,09	831,43	954,28	871,87	338,67	0,00	433,25	6821,31
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	25,48	1,3990	Progetto	1592,15	chiaro	orizzontale		1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	45558,61	46365,74	51156,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38322,60	181403,39
Apporti solari [W]	27255,86	34265,87	50460,17	0,00	64748,19	88397,38	93553,89	82135,90	57387,01	19480,69	0,00	24309,28	541994,24
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	25,78	1,3738	Progetto	1336,95	medio	orizzontale		1.00		ACN_4	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_13	2,94	1,81	1,13	11,16	6,2300	Da produttore	6,2300	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		660,36	728,59	0,00	1006,53	1185,02	1303,73	1368,79	820,21	301,11	0,00	545,80	8569,00	
Apporti solari [W]		94048,82	119951,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65795,77	360602,93	
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		340,64	375,84	0,00	519,22	611,30	672,53	706,09	423,10	155,33	0,00	281,55	4420,33	
Apporti solari [W]		72953,75	93092,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50937,20	279541,46	
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		19,22	21,20	0,00	29,29	34,49	37,94	39,84	23,87	8,76	0,00	15,89	249,39	
Apporti solari [W]		4116,03	5252,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2873,86	15771,64	
Finestra														
	ST_36	3,72	3,35	0,37	18,20	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		789,89	871,50	0,00	1203,97	1417,47	1559,46	1637,28	981,09	360,18	0,00	652,86	10249,82	
Apporti solari [W]		175357,50	223763,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122436,74	671928,31	
Finestra														
	ST_36	3,72	3,35	0,37	18,20	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		789,89	871,50	0,00	1203,97	1417,47	1559,46	1637,28	981,09	360,18	0,00	652,86	10249,82	
Apporti solari [W]		175357,50	223763,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122436,74	671928,31	
Finestra														
	ST_36	3,72	3,35	0,37	18,20	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		789,89	871,50	0,00	1203,97	1417,47	1559,46	1637,28	981,09	360,18	0,00	652,86	10249,82	
Apporti solari [W]		175357,50	223763,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122436,74	671928,31	
Finestra														
	ST_36	3,80	3,42	0,38	18,44	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		797,10	879,46	0,00	1214,96	1430,42	1573,71	1652,24	990,05	363,47	0,00	658,83	10343,45	
Apporti solari [W]		177158,79	226062,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	123694,43	678830,45	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

copia informatica per consultazione

Locale: *Scala a prova di fumo* (id: LO_40)

Superficie netta = 3,63 m^2 Volume netto = 42,57 m^3 Altezza netta media = 11,72 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	29	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	15,33	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	3,54	1,3990	Progetto	221,49	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	6337,75	6450,03	7116,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5331,14	25235,40
Apporti solari [W]	3791,62	4766,79	7019,62	0,00	9007,25	12297,14	13014,47	11426,09	7983,22	2710,00	0,00	3381,71	75397,91
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	3,63	1,3738	Progetto	188,33	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Foyer* (id: LO_43)

Superficie netta = 316,67 m^2 Volume netto = 1190,69 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	2533	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	428,65	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	18,78	1,2600	Progetto	1163,05	chiaro	90.00	sud	0.61	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,63	0,58	0,43	0,46	0,47	0,47	0,47	0,44	0,42	0,50	0,60	0,65	---
Extra flusso [W]	9261,03	9425,10	10398,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7790,11	36875,18
Apporti solari [W]	9556,09	10412,42	10181,05	0,00	8537,65	10152,49	11141,57	12113,58	10496,53	4844,80	0,00	8005,71	95441,89
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,42	chiaro	90.00	sud	0.61	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,63	0,58	0,43	0,46	0,47	0,47	0,47	0,44	0,42	0,50	0,60	0,65	---
Extra flusso [W]	369,64	376,19	415,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	310,93	1471,83
Apporti solari [W]	381,42	415,60	406,37	0,00	340,77	405,23	444,70	483,50	418,96	193,38	0,00	319,54	3809,47
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	sud	0.61	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,63	0,58	0,43	0,46	0,47	0,47	0,47	0,44	0,42	0,50	0,60	0,65	---
Extra flusso [W]	370,81	377,38	416,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	311,91	1476,47
Apporti solari [W]	382,62	416,91	407,65	0,00	341,85	406,50	446,11	485,02	420,28	193,98	0,00	320,55	3821,47
Muro													
	SO_1	Parete	9,75	1,2600	Progetto	604,02	chiaro	90.00	est	0.18	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,48	0,45	0,41	0,44	0,35	0,35	0,37	0,46	0,37	0,23	0,18	---
Extra flusso [W]	1430,46	1455,81	1606,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1203,26	5695,76
Apporti solari [W]	1317,85	3612,11	5039,25	0,00	6167,94	6730,58	7106,92	6688,09	5845,47	1624,14	0,00	945,16	45077,51
Muro													
	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	est	0.18	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,48	0,45	0,41	0,44	0,35	0,35	0,37	0,46	0,37	0,23	0,18	---
Extra flusso [W]	110,29	112,24	123,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92,77	439,13
Apporti solari [W]	101,60	278,49	388,52	0,00	475,54	518,91	547,93	515,64	450,67	125,22	0,00	72,87	3475,39
Muro													

copia informatica per consultazione

	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,42	chiaro	90.00	est	0.18	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,48	0,45	0,41	0,44	0,35	0,35	0,37	0,46	0,37	0,23	0,18	---
Extra flusso [W]	109,94	111,89	123,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92,48	437,75
Apporti solari [W]	101,28	277,61	387,30	0,00	474,04	517,28	546,21	514,02	449,26	124,82	0,00	72,64	3464,46

Muro

	SO_1	Parete	0,37	1,2600	Progetto	22,69	chiaro	90.00	sud	0.70	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,75	0,71	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,66	0,74	0,77	---
Extra flusso [W]	206,25	209,91	231,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	173,49	821,25
Apporti solari [W]	223,29	250,83	279,45	0,00	184,03	223,81	240,16	256,01	270,90	124,88	0,00	186,08	2239,44

Muro

	SO_1	Parete	0,36	1,2600	Progetto	22,36	chiaro	90.00	sud	0.70	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,75	0,71	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,66	0,74	0,77	---
Extra flusso [W]	203,21	206,81	228,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	170,93	809,13
Apporti solari [W]	219,99	247,13	275,32	0,00	181,31	220,50	236,61	252,23	266,90	123,03	0,00	183,33	2206,35

Muro

	SO_1	Parete	0,40	1,2600	Progetto	24,81	chiaro	90.00	sud	0.70	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,75	0,71	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,66	0,74	0,77	---
Extra flusso [W]	225,50	229,49	253,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	189,68	897,88
Apporti solari [W]	244,13	274,24	305,52	0,00	201,20	244,69	262,57	279,89	296,18	136,53	0,00	203,44	2448,39

Muro

	SO_1	Parete	16,23	1,2600	Progetto	1005,06	chiaro	90.00	sud-est	0.97	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	12716,37	12941,66	14278,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10696,65	50633,52
Apporti solari [W]	12353,56	14922,83	20573,14	0,00	19034,62	23571,60	25864,11	27038,40	22196,23	8218,99	0,00	10184,49	183957,97

Muro

	SO_1	Parete	0,40	1,2600	Progetto	24,81	chiaro	90.00	sud-est	0.97	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	313,88	319,44	352,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	264,03	1249,79
Apporti solari [W]	304,92	368,34	507,81	0,00	469,83	581,82	638,40	667,39	547,87	202,87	0,00	251,38	4540,63

Muro

	SO_1	Parete	6,77	1,2600	Progetto	419,15	chiaro	90.00	ovest	0.53	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,61	0,55	0,43	0,44	0,34	0,34	0,38	0,53	0,64	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	2911,51	2963,09	3269,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2449,08	11592,94
Apporti solari [W]	2940,71	3215,88	4312,98	0,00	4344,52	4506,20	4806,66	4763,99	4668,90	1926,69	0,00	2698,18	38184,71

Muro

	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	ovest	0.53	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,61	0,55	0,43	0,44	0,34	0,34	0,38	0,53	0,64	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	323,48	329,21	363,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	272,10	1288,01
Apporti solari [W]	326,72	357,29	479,18	0,00	482,69	500,65	534,03	529,29	518,73	214,06	0,00	299,77	4242,41

Muro

	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	ovest	0.53	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,61	0,55	0,43	0,44	0,34	0,34	0,38	0,53	0,64	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	323,48	329,21	363,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	272,10	1288,01
Apporti solari [W]	326,72	357,29	479,18	0,00	482,69	500,65	534,03	529,29	518,73	214,06	0,00	299,77	4242,41

Muro

	SO_1	Parete	0,40	1,2600	Progetto	24,81	chiaro	90.00	sud	0.70	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,75	0,71	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,66	0,74	0,77	---
Extra flusso [W]	225,50	229,49	253,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	189,68	897,87
Apporti solari [W]	244,12	274,23	305,51	0,00	201,19	244,69	262,57	279,89	296,17	136,53	0,00	203,44	2448,34

Muro

	SO_1	Parete	0,30	1,2600	Progetto	18,49	chiaro	90.00	sud	0.70	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,75	0,71	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,66	0,74	0,77	---
Extra flusso [W]	168,10	171,08	188,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	141,40	669,33
Apporti solari [W]	181,99	204,43	227,75	0,00	149,98	182,41	195,73	208,65	220,78	101,78	0,00	151,66	1825,16

Muro

	SO_1	Parete	0,19	1,2600	Progetto	11,88	chiaro	90.00	sud	0.70	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,61	0,60	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,61	0,60	0,62	---
Extra flusso [W]	108,01	109,92	121,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,85	430,06
Apporti solari [W]	94,78	111,82	146,33	0,00	96,37	117,20	125,76	134,06	141,86	60,80	0,00	78,18	1107,16

Muro

	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	sud	0.70	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,61	0,60	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,61	0,60	0,62	---
Extra flusso [W]	423,29	430,79	475,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	356,06	1685,45
Apporti solari [W]	371,46	438,23	573,50	0,00	377,68	459,32	492,88	525,40	555,96	238,29	0,00	306,40	4339,12

Muro

	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	sud	0.70	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,61	0,60	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,61	0,60	0,62	---
Extra flusso [W]	423,29	430,79	475,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	356,06	1685,45
Apporti solari [W]	371,46	438,23	573,50	0,00	377,68	459,32	492,88	525,40	555,96	238,29	0,00	306,40	4339,12

Muro

	SO_1	Parete	16,23	1,2600	Progetto	1005,04	chiaro	90.00	sud-est	0.96	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	12606,92	12830,26	14155,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10604,58	50197,69
Apporti solari [W]	12353,37	14922,60	20572,82	0,00	19034,33	23571,23	25863,71	27037,98	22195,89	8218,86	0,00	10184,33	183955,12

Muro

	SO_1	Parete	0,40	1,2600	Progetto	24,81	chiaro	90.00	sud-est	0.96	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	311,18	316,69	349,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	261,76	1239,05
Apporti solari [W]	304,92	368,34	507,81	0,00	469,83	581,82	638,40	667,39	547,87	202,87	0,00	251,38	4540,63

Muro

	SO_1	Parete	6,77	1,2600	Progetto	419,14	chiaro	90.00	ovest	0.55	ESTERNO	

copia informatica per consultazione

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,57	0,46	0,47	0,37	0,37	0,40	0,55	0,65	0,73	0,75	---
Extra flusso [W]	2998,30	3051,41	3366,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2522,08	11938,49
Apporti solari [W]	2978,63	3287,73	4436,75	0,00	4567,14	4866,50	5190,60	5079,34	4829,76	1961,06	0,00	2723,01	39920,52

Muro

	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	ovest	0.55		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,57	0,46	0,47	0,37	0,37	0,40	0,55	0,65	0,73	0,75	---
Extra flusso [W]	333,12	339,03	374,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	280,21	1326,42
Apporti solari [W]	330,94	365,28	492,94	0,00	507,43	540,69	576,70	564,34	536,61	217,88	0,00	302,54	4435,35

Muro

	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	ovest	0.55		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,57	0,46	0,47	0,37	0,37	0,40	0,55	0,65	0,73	0,75	---
Extra flusso [W]	333,12	339,03	374,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	280,21	1326,42
Apporti solari [W]	330,94	365,28	492,94	0,00	507,43	540,69	576,70	564,34	536,61	217,88	0,00	302,54	4435,35

Muro

	SO_1	Parete	0,40	1,2600	Progetto	24,81	chiaro	90.00	sud	0.70		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,75	0,71	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,66	0,74	0,77	---
Extra flusso [W]	225,50	229,49	253,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	189,68	897,88
Apporti solari [W]	244,12	274,23	305,51	0,00	201,20	244,69	262,57	279,89	296,17	136,53	0,00	203,44	2448,35

Muro

	SO_1	Parete	0,33	1,2600	Progetto	20,19	chiaro	90.00	sud	0.70		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,75	0,71	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,66	0,74	0,77	---
Extra flusso [W]	183,53	186,78	206,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	154,38	730,77
Apporti solari [W]	198,69	223,19	248,65	0,00	163,75	199,15	213,70	227,80	241,05	111,12	0,00	165,58	1992,68

Muro

	SO_1	Parete	0,17	1,2600	Progetto	10,26	chiaro	90.00	sud	0.70		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,61	0,61	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,62	0,60	0,62	---
Extra flusso [W]	93,23	94,89	104,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,43	371,23
Apporti solari [W]	82,11	97,08	126,32	0,00	83,19	101,17	108,56	115,72	122,45	52,79	0,00	67,72	957,11

Muro

	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	sud	0.70		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,61	0,61	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,62	0,60	0,62	---
Extra flusso [W]	423,30	430,79	475,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	356,06	1685,46
Apporti solari [W]	372,77	440,77	573,50	0,00	377,68	459,32	492,88	525,40	555,96	239,66	0,00	307,47	4345,41

Muro

	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	sud	0.70		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,61	0,61	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,62	0,60	0,62	---
Extra flusso [W]	423,30	430,79	475,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	356,06	1685,46
Apporti solari [W]	372,77	440,77	573,50	0,00	377,68	459,32	492,88	525,40	555,96	239,66	0,00	307,47	4345,41

Muro

	SO_1	Parete	16,01	1,2600	Progetto	991,57	chiaro	90.00	sud-est	0.96		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	12435,39	12655,70	13963,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10460,30	49514,74
Apporti solari [W]	12187,77	14722,57	20297,05	0,00	18779,18	23255,26	25517,01	26675,54	21898,35	8108,69	0,00	10047,81	181489,23

Muro

	SO_1	Parete	0,40	1,2600	Progetto	24,81	chiaro	90.00	sud-est	0.96		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	311,12	316,63	349,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	261,70	1238,80
Apporti solari [W]	304,92	368,34	507,81	0,00	469,83	581,82	638,40	667,39	547,87	202,87	0,00	251,38	4540,63

Muro

	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	est	---		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,17	0,42	0,42	0,45	0,50	0,44	0,44	0,43	0,46	0,32	0,18	0,14	---
Extra flusso [W]	8,40	8,55	9,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,06	33,44
Apporti solari [W]	81,20	247,95	366,77	0,00	546,98	644,88	680,01	606,95	455,80	107,11	0,00	56,00	3793,65

Muro

	SO_1	Parete	13,91	1,2600	Progetto	861,51	chiaro	90.00	est	---		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,17	0,42	0,42	0,45	0,50	0,44	0,44	0,43	0,46	0,32	0,18	0,14	---
Extra flusso [W]	155,38	158,13	174,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	130,70	618,69
Apporti solari [W]	1502,26	4586,99	6785,22	0,00	10119,06	11930,29	12580,19	11228,52	8432,30	1981,47	0,00	1035,92	70182,22

Muro

	SO_1	Parete	0,75	1,2600	Progetto	46,57	chiaro	90.00	est	---		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,17	0,42	0,42	0,45	0,50	0,44	0,44	0,43	0,46	0,32	0,18	0,14	---
Extra flusso [W]	8,40	8,55	9,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,06	33,44
Apporti solari [W]	81,20	247,95	366,77	0,00	546,98	644,88	680,01	606,95	455,80	107,11	0,00	56,00	3793,65

Pavimento

	SO_5	Pavimento	316,67	1,3738	Progetto	16423,65	medio	orizzontale		---		ACN_4	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_41	2,00	1,26	0,74	6,38	6,2100	Da produttore	6,2100	0,2200	verticale	sud	0,69	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,57	0,58	0,50	0,51	0,53	0,51	0,48	0,54	0,58	0,59	0,61	---	
Extra flusso [W]		308,47	340,34	0,00	470,18	553,56	609,01	639,40	383,14	140,66	0,00	254,96	4002,81	
Apporti solari [W]		37278,11	48544,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27825,02	147221,61	
Finestra														
	ST_42	7,60	4,85	2,75	24,90	6,2000	Da produttore	6,2000	0,2200	verticale	sud	0,70	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,71	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,66	0,74	0,77	---	
Extra flusso [W]		1178,12	1299,84	0,00	1795,72	2114,16	2325,94	2442,01	1463,30	537,20	0,00	973,75	15287,64	

copia informatica per consultazione

Apporti solari [W]	178771,95	192163,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	135366,26	668244,18	
Finestra													
ST_42	14,44	10,92	3,52	32,10	6,0600	Da produttore	6,0600	0,2200	verticale	sud	0,70	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,66	0,74	0,77	---	
Extra flusso [W]	2185,43	2411,24	0,00	3331,10	3921,81	4314,67	4529,98	2714,45	996,52	0,00	1806,32	28358,92	
Apporti solari [W]	402135,01	432254,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	304497,32	1503164,72	
Finestra													
ST_42	14,44	10,92	3,52	32,10	6,0600	Da produttore	6,0600	0,2200	verticale	sud	0,70	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,60	0,51	0,52	0,54	0,52	0,48	0,56	0,66	0,74	0,77	---	
Extra flusso [W]	2185,44	2411,25	0,00	3331,10	3921,82	4314,68	4529,99	2714,46	996,53	0,00	1806,33	28358,99	
Apporti solari [W]	402136,37	432257,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	304498,28	1503170,65	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Scena* (id: LO_44)

Superficie netta = 154,76 m^2 Volume netto = 1833,96 m^3 Altezza netta media = 11,85 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	1238	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	660,23	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	154,76	1,3990	Progetto	9671,23	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	276736,86	281639,59	310739,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	232783,15	1101899,43
Apporti solari [W]	165560,38	208141,30	306510,44	0,00	393300,23	536952,59	568274,83	498918,45	348586,16	118331,65	0,00	147661,96	3292237,99
Muro													
	SO_1	Parete	0,81	1,1318	Progetto	49,59	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	12,37	1,1318	Progetto	757,40	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,48	1,1318	Progetto	29,21	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,48	1,1318	Progetto	29,21	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,81	1,1318	Progetto	49,59	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	17,11	1,1318	Progetto	1047,47	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,66	1,1318	Progetto	40,39	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,66	1,1318	Progetto	40,39	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,61	1,1318	Progetto	37,20	medio	90.00	sud	1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

copia informatica per consultazione

Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	16,17	1,1318	Progetto	989,92	medio	90.00	sud	1.00		ACN_2	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,81	1,1318	Progetto	49,59	medio	90.00	sud	1.00		ACN_2	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,62	1,1318	Progetto	38,18	medio	90.00	sud	1.00		ACN_2	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muro													
	SO_1	Parete	0,62	1,1318	Progetto	38,18	medio	90.00	sud	1.00		ACN_2	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	154,76	0,9975	Progetto	11045,39	medio	orizzontale		1.00		ACN_2	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Platea* (id: LO_45)

Superficie netta = 230,25 m^2 Volume netto = 865,73 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	1842	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	311,66	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	230,25	1,3738	Progetto	11941,38	medio	orizzontale			ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Platea* (id: LO_46)

Superficie netta = 146,92 m^2 Volume netto = 1741,01 m^3 Altezza netta media = 11,85 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	1175	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	626,76	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	

copia informatica per consultazione

		Produzione vapore	0,00	g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	146,92	1,3990	Progetto	9181,05	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	262710,59	267364,83	294990,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220984,65	1046050,20
Apporti solari [W]	157169,04	197591,76	290975,11	0,00	373366,01	509737,41	539472,10	473631,01	330918,24	112334,07	0,00	140177,79	3125372,54
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	146,92	1,3738	Progetto	7619,73	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Scala a prova di fumo* (id: LO_47)

Superficie netta = 26,24 m^2 Volume netto = 311,00 m^3 Altezza netta media = 11,85 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	210	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	111,96	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	12,45	1,2600	Progetto	770,98	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	10004,05	10181,29	11233,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8415,13	39833,73
Apporti solari [W]	10082,45	11946,51	15793,85	0,00	12015,56	14153,76	15688,58	17993,09	16439,26	6388,18	0,00	8184,52	128685,76
Muro													
	SO_1	Parete	18,55	1,2600	Progetto	1148,91	chiaro	90.00	ovest	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,60	0,54	0,41	0,42	0,32	0,32	0,35	0,51	0,63	0,71	0,73	---
Extra flusso [W]	7758,15	7895,60	8711,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6525,94	30891,09
Apporti solari [W]	7963,40	8630,73	11504,84	0,00	11337,96	11428,29	12191,30	12250,08	12385,40	5193,05	0,00	7332,14	100217,19
Muro													
	SO_1	Parete	0,81	1,2600	Progetto	50,16	chiaro	90.00	ovest	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,60	0,54	0,41	0,42	0,32	0,32	0,35	0,51	0,63	0,71	0,73	---
Extra flusso [W]	338,71	344,71	380,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	284,91	1348,67
Apporti solari [W]	347,67	376,81	502,29	0,00	495,00	498,95	532,26	534,82	540,73	226,72	0,00	320,11	4375,36
Muro													
	SO_1	Parete	0,45	1,2600	Progetto	27,81	chiaro	90.00	ovest	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,60	0,54	0,41	0,42	0,32	0,32	0,35	0,51	0,63	0,71	0,73	---
Extra flusso [W]	187,82	191,14	210,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	157,99	747,84
Apporti solari [W]	192,79	208,94	278,52	0,00	274,48	276,67	295,14	296,56	299,84	125,72	0,00	177,50	2426,16
Muro													
	SO_1	Parete	0,45	1,2600	Progetto	27,81	chiaro	90.00	ovest	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,60	0,54	0,41	0,42	0,32	0,32	0,35	0,51	0,63	0,71	0,73	---
Extra flusso [W]	187,82	191,14	210,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	157,99	747,84
Apporti solari [W]	192,79	208,94	278,52	0,00	274,48	276,67	295,14	296,56	299,84	125,72	0,00	177,50	2426,16
Muro													
	SO_1	Parete	31,79	1,2600	Progetto	1968,78	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,51	0,54	0,75	0,85	0,86	0,85	0,79	0,65	0,40	0,21	0,14	---
Extra flusso [W]	256,00	260,53	287,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	215,34	1019,31
Apporti solari [W]	4312,06	12700,49	19809,72	0,00	39170,01	53475,60	56356,91	47020,89	26970,20	5632,82	0,00	2446,94	267895,64
Muro													
	SO_1	Parete	1,34	1,2600	Progetto	82,98	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---

copia informatica per consultazione

Extra flusso [W]	1078,95	1098,06	1211,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	907,58	4296,10
Apporti solari [W]	1088,43	1291,60	1708,20	0,00	1299,07	1529,66	1695,54	1946,06	1778,01	690,66	0,00	883,54	13910,77

Muro

	SO_1	Parete	4,79	1,2600	Progetto	296,56	chiaro	90.00	ovest	0.52		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,69	0,60	0,54	0,41	0,42	0,31	0,31	0,35	0,51	0,62	0,71	0,73	---
Extra flusso [W]	1989,63	2024,88	2234,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1673,62	7922,24
Apporti solari [W]	2049,90	2217,09	2951,23	0,00	2893,42	2896,21	3089,64	3115,04	3173,00	1335,33	0,00	1888,90	25609,76

Muro

	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	39,98	chiaro	90.00	ovest	0.52		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,69	0,60	0,54	0,41	0,42	0,31	0,31	0,35	0,51	0,62	0,71	0,73	---
Extra flusso [W]	268,19	272,94	301,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	225,59	1067,87
Apporti solari [W]	276,31	298,85	397,81	0,00	390,02	390,39	416,47	419,89	427,70	179,99	0,00	254,61	3452,04

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,05	chiaro	90.00	ovest	0.52		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,69	0,60	0,54	0,41	0,42	0,31	0,31	0,35	0,51	0,62	0,71	0,73	---
Extra flusso [W]	0,35	0,35	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	1,38
Apporti solari [W]	0,36	0,38	0,51	0,00	0,50	0,50	0,54	0,54	0,55	0,23	0,00	0,33	4,44

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,05	chiaro	90.00	ovest	0.52		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,69	0,60	0,54	0,41	0,42	0,31	0,31	0,35	0,51	0,62	0,71	0,73	---
Extra flusso [W]	0,35	0,35	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	1,38
Apporti solari [W]	0,36	0,38	0,51	0,00	0,50	0,50	0,54	0,54	0,55	0,23	0,00	0,33	4,44

Muro

	SO_1	Parete	4,42	1,2600	Progetto	273,97	chiaro	90.00	nord	0.47		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,51	0,52	0,64	0,62	0,62	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---
Extra flusso [W]	1684,21	1714,05	1891,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1416,71	6706,11
Apporti solari [W]	1146,17	1365,26	1803,24	0,00	2477,73	3387,79	3420,61	2562,77	1908,08	691,98	0,00	1078,41	19842,04

Muro

	SO_1	Parete	0,26	1,2600	Progetto	15,83	chiaro	90.00	nord	0.47		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,51	0,52	0,64	0,62	0,62	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---
Extra flusso [W]	97,29	99,02	109,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81,84	387,40
Apporti solari [W]	66,21	78,87	104,17	0,00	143,14	195,71	197,61	148,05	110,23	39,97	0,00	62,30	1146,26

Muro

	SO_1	Parete	0,26	1,2600	Progetto	15,83	chiaro	90.00	nord	0.47		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,51	0,52	0,64	0,62	0,62	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---
Extra flusso [W]	97,29	99,02	109,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81,84	387,40
Apporti solari [W]	66,21	78,87	104,17	0,00	143,14	195,71	197,61	148,05	110,23	39,97	0,00	62,30	1146,26

Muro

	SO_1	Parete	21,98	1,2600	Progetto	1361,13	chiaro	90.00	est	---		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,23	0,52	0,55	0,75	0,85	0,86	0,85	0,80	0,65	0,41	0,22	0,15	---
Extra flusso [W]	176,98	180,12	198,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	148,87	704,71
Apporti solari [W]	3122,47	8903,90	13857,60	0,00	27131,52	37039,63	39036,21	32606,57	18784,09	3980,82	0,00	1833,87	186296,68

Muro

	SO_1	Parete	1,52	1,2600	Progetto	93,88	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1220,64	1242,26	1370,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1026,77	4860,28
Apporti solari [W]	1231,36	1461,22	1932,53	0,00	1469,67	1730,55	1918,21	2201,63	2011,51	781,36	0,00	999,57	15737,61

Muro

	SO_1	Parete	8,55	1,2600	Progetto	529,76	chiaro	90.00	ovest	0.53		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,61	0,55	0,43	0,44	0,33	0,33	0,37	0,52	0,63	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	3651,64	3716,34	4100,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3071,66	14539,97
Apporti solari [W]	3704,43	4041,20	5410,93	0,00	5418,66	5578,24	5950,31	5918,67	5848,73	2423,97	0,00	3402,15	47697,29

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,38	chiaro	90.00	ovest	0.53		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,61	0,55	0,43	0,44	0,33	0,33	0,37	0,52	0,63	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	492,05	500,77	552,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	413,90	1959,22
Apporti solari [W]	499,16	544,54	729,11	0,00	730,15	751,65	801,79	797,53	788,10	326,62	0,00	458,43	6427,08

Muro

	SO_1	Parete	0,57	1,2600	Progetto	35,51	chiaro	90.00	ovest	0.53		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,61	0,55	0,43	0,44	0,33	0,33	0,37	0,52	0,63	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	244,76	249,10	274,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205,88	974,57
Apporti solari [W]	248,30	270,87	362,68	0,00	363,20	373,89	398,83	396,71	392,02	162,47	0,00	228,04	3197,01

Muro

	SO_1	Parete	39,25	1,2600	Progetto	2430,60	chiaro	90.00	est	---		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,58	0,76	0,86	0,87	0,86	0,81	0,67	0,44	0,27	0,21	---
Extra flusso [W]	316,04	321,64	354,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	265,85	1258,41
Apporti solari [W]	6647,33	16834,99	25974,17	0,00	48836,05	66664,29	70264,14	58971,48	34589,71	7764,80	0,00	4352,79	340899,75

Sottofinestra

	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	524,19	533,48	588,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,93	2087,20
Apporti solari [W]	528,80	627,51	829,90	0,00	631,13	743,16	823,75	945,47	863,82	335,55	0,00	429,25	6758,34

Sottofinestra

	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	524,19	533,48	588,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,93	2087,20
Apporti solari [W]	528,80	627,51	829,90	0,00	631,13	743,16	823,75	945,47	863,82	335,55	0,00	429,25	6758,34

Sottofinestra

	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	524,19	533,48	588,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,93	2087,20

copia informatica per consultazione

Apporti solari [W]	528,80	627,51	829,90	0,00	631,13	743,16	823,75	945,47	863,82	335,55	0,00	429,25	6758,34
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	524,19	533,48	588,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,93	2087,20
Apporti solari [W]	528,80	627,51	829,90	0,00	631,13	743,16	823,75	945,47	863,82	335,55	0,00	429,25	6758,34
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	524,19	533,48	588,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,93	2087,20
Apporti solari [W]	528,80	627,51	829,90	0,00	631,13	743,16	823,75	945,47	863,82	335,55	0,00	429,25	6758,34
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	524,19	533,48	588,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,93	2087,20
Apporti solari [W]	528,80	627,51	829,90	0,00	631,13	743,16	823,75	945,47	863,82	335,55	0,00	429,25	6758,34
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	524,19	533,48	588,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,93	2087,20
Apporti solari [W]	528,80	627,51	829,90	0,00	631,13	743,16	823,75	945,47	863,82	335,55	0,00	429,25	6758,34
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,65	1,2600	Progetto	40,31	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	524,19	533,48	588,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,93	2087,20
Apporti solari [W]	528,80	627,51	829,90	0,00	631,13	743,16	823,75	945,47	863,82	335,55	0,00	429,25	6758,34
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	26,24	1,3990	Progetto	1640,05	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	46928,98	47760,39	52695,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39475,32	186859,90
Apporti solari [W]	28075,70	35296,56	51977,98	0,00	66695,78	91056,32	96367,94	84606,50	59113,18	20066,66	0,00	25040,49	558297,11
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	26,24	1,3738	Progetto	1361,14	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_13	2,94	1,81	1,13	11,16	6,2300	Da produttore	6,2300	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		660,88	729,16	0,00	1007,32	1185,96	1304,76	1369,87	820,85	301,35	0,00	546,23	8575,75	
Apporti solari [W]		94210,92	120175,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65871,23	361157,14	
Finestra														
	ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		357,54	394,48	0,00	544,97	641,61	705,88	741,11	444,08	163,03	0,00	295,51	4639,52	
Apporti solari [W]		76485,72	97599,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53403,26	293075,12	
Finestra														
	ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		357,54	394,48	0,00	544,97	641,61	705,88	741,11	444,08	163,03	0,00	295,51	4639,52	
Apporti solari [W]		76485,72	97599,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53403,26	293075,12	
Finestra														
	ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		357,54	394,48	0,00	544,97	641,61	705,88	741,11	444,08	163,03	0,00	295,51	4639,52	
Apporti solari [W]		76485,72	97599,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53403,26	293075,12	
Finestra														
	ST_36	1,67	1,46	0,21	10,40	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		357,54	394,48	0,00	544,97	641,61	705,88	741,11	444,08	163,03	0,00	295,51	4639,52	
Apporti solari [W]		76485,72	97599,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53403,26	293075,12	
Finestra														
	ST_36	3,72	3,35	0,37	18,20	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		789,89	871,50	0,00	1203,97	1417,47	1559,46	1637,28	981,09	360,18	0,00	652,86	10249,82	
Apporti solari [W]		175357,50	223763,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122436,74	671928,31	
Finestra														
	ST_36	3,72	3,35	0,37	18,20	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		789,89	871,50	0,00	1203,97	1417,47	1559,46	1637,28	981,09	360,18	0,00	652,86	10249,82	
Apporti solari [W]		175357,50	223763,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122436,74	671928,31	
Finestra														
	ST_36	3,72	3,35	0,37	18,20	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		789,89	871,50	0,00	1203,97	1417,47	1559,46	1637,28	981,09	360,18	0,00	652,86	10249,82	
Apporti solari [W]		175357,50	223763,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122436,74	671928,31	
Finestra														
	ST_36	3,72	3,35	0,37	18,20	5,8800	Da produttore	5,8800	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO

copia informatica per consultazione

	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	789,89	871,50	0,00	1203,97	1417,47	1559,46	1637,28	981,09	360,18	0,00	652,86	10249,82	
Apporti solari [W]	175357,50	223763,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122436,74	671928,31	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Scala a prova di fumo* (id: LO_48)

Superficie netta = 3,18 m^2 Volume netto = 37,68 m^3 Altezza netta media = 11,85 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	25	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	13,56	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,84	1,2600	Progetto	299,58	chiaro	90.00	nord	0.47	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,51	0,52	0,60	0,62	0,62	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---
Extra flusso [W]	1847,58	1880,31	2074,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1554,13	7356,63
Apporti solari [W]	1253,18	1492,72	1971,59	0,00	2506,68	3707,53	3743,45	2803,46	2086,22	756,58	0,00	1179,09	21500,50
Muro													
	SO_1	Parete	0,28	1,2600	Progetto	17,31	chiaro	90.00	nord	0.47	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,51	0,52	0,60	0,62	0,62	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---
Extra flusso [W]	106,73	108,62	119,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,78	424,98
Apporti solari [W]	72,40	86,23	113,90	0,00	144,81	214,18	216,26	161,95	120,52	43,71	0,00	68,11	1242,07
Muro													
	SO_1	Parete	0,28	1,2600	Progetto	17,31	chiaro	90.00	nord	0.47	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,51	0,52	0,60	0,62	0,62	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---
Extra flusso [W]	106,73	108,62	119,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,78	424,98
Apporti solari [W]	72,40	86,23	113,90	0,00	144,81	214,18	216,26	161,95	120,52	43,71	0,00	68,11	1242,07
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	3,18	1,3990	Progetto	198,68	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	5685,21	5785,93	6383,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4782,24	22637,14
Apporti solari [W]	3401,23	4276,00	6296,87	0,00	8079,86	11031,02	11674,49	10249,65	7161,27	2430,98	0,00	3033,53	67634,90
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	3,18	1,3738	Progetto	164,90	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Guardaroba* (id: LO_49)

Superficie netta = 12,54 m^2 Volume netto = 47,15 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	100	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	16,97	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

copia informatica per consultazione

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	12,41	1,2600	Progetto	768,38	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,51	0,54	0,75	0,85	0,86	0,85	0,79	0,65	0,40	0,21	0,14	---
Extra flusso [W]	99,91	101,68	112,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,04	397,82
Apporti solari [W]	1680,73	4954,85	7728,84	0,00	15286,51	20869,43	21993,88	18349,82	10523,81	2197,04	0,00	952,79	104537,70
Soffitto													
	SO_15	Soffitto	12,54	1,2445	Progetto	821,88	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	19946,21	20299,58	22397,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16778,18	79420,99
Apporti solari [W]	11933,00	15002,08	22092,18	0,00	28347,68	38701,63	40959,23	35960,27	25124,85	8528,92	0,00	10642,95	237292,79
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	12,54	1,3738	Progetto	650,36	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_50)

Superficie netta = 1,46 m^2 Volume netto = 5,50 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	12	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,98	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,16	1,2600	Progetto	195,59	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,51	0,54	0,75	0,85	0,86	0,85	0,79	0,65	0,40	0,21	0,14	---
Extra flusso [W]	25,43	25,88	28,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,39	101,26
Apporti solari [W]	427,82	1261,23	1967,34	0,00	3891,11	5312,22	5598,44	4670,86	2678,79	559,25	0,00	242,53	26609,59
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,46	1,3738	Progetto	75,80	medio	orizzontale		---	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_51)

Superficie netta = 7,13 m^2 Volume netto = 26,83 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE	APPORTI INTERNI	ILLUMINAZIONE

copia informatica per consultazione

Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	57	kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	9,66	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---
			Produzione vapore	0,00	g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE	
Muro												
	SO_1	Parete	5,23	1,2600	Progetto	323,65	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,51	0,54	0,75	0,85	0,86	0,85	0,79	0,65	0,40	0,21	0,14	---
Extra flusso [W]	42,08	42,83	47,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,40	167,57
Apporti solari [W]	707,94	2087,04	3255,48	0,00	6438,86	8790,46	9264,09	7729,17	4432,76	925,42	0,00	401,33	44032,55
Pavimento												
	SO_5	Pavimento	7,13	1,3738	Progetto	370,02	medio	orizzontale		---	ACN_4	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_52)

Superficie netta = 3,23 m^2 Volume netto = 12,14 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	26	kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	4,37	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---
			Produzione vapore	0,00	g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	5,14	1,2600	Progetto	318,55	chiaro	90.00	nord	0.38	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,51	0,51	0,55	0,58	0,58	0,53	0,51	0,51	0,51	0,51	---
Extra flusso [W]	1573,73	1601,61	1767,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1323,78	6266,23
Apporti solari [W]	1318,93	1571,03	2075,02	0,00	2451,57	3714,49	3748,77	2872,02	2195,67	796,28	0,00	1240,94	21984,72
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,45	1,2600	Progetto	27,87	chiaro	90.00	nord	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,54	0,54	0,54	0,55	0,62	0,65	0,65	0,59	0,54	0,54	0,54	0,54	---
Extra flusso [W]	195,60	199,06	219,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	164,53	778,82
Apporti solari [W]	123,03	146,54	193,55	0,00	241,67	363,51	364,75	275,24	204,81	74,27	0,00	115,75	2103,12
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,45	1,2600	Progetto	27,87	chiaro	90.00	nord	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,54	0,54	0,54	0,55	0,68	0,65	0,65	0,59	0,54	0,54	0,54	0,54	---
Extra flusso [W]	195,88	199,35	219,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	164,76	779,93
Apporti solari [W]	123,20	146,75	193,83	0,00	266,86	363,82	367,35	275,55	205,10	74,38	0,00	115,92	2132,76
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	3,23	1,3738	Progetto	167,52	medio	orizzontale		0.54	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,55	0,22	0,33	2,24	6,4900	Da produttore	6,4900	0,2200	verticale	nord	0,38	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,51	0,51	0,51	0,55	0,58	0,58	0,53	0,51	0,51	0,51	0,51	---	
Extra flusso [W]		49,47	54,59	0,00	75,41	88,78	97,68	102,55	61,45	22,56	0,00	40,89	641,99	
Apporti solari [W]		3570,72	4711,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2820,48	14100,07	
Finestra														
	ST_10	0,55	0,22	0,33	2,24	6,4900	Da produttore	6,4900	0,2200	verticale	nord	0,38	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,51	0,51	0,51	0,60	0,58	0,58	0,53	0,51	0,51	0,51	0,51	---	

copia informatica per consultazione

Extra flusso [W]	49,06	54,13	0,00	74,79	88,05	96,87	101,70	60,94	22,37	0,00	40,55	636,68	
Apporti solari [W]	3569,79	4709,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2819,75	14096,41	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_53)

Superficie netta = 1,43 m^2 Volume netto = 5,37 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	11	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,93	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE	
Muro												
	SO_1	Parete	2,16	1,2600	Progetto	133,66	chiaro	90.00	nord	0.38	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,51	0,51	0,54	0,58	0,58	0,53	0,51	0,51	0,51	0,51	---
Extra flusso [W]	654,14	665,73	734,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	550,24	2604,62
Apporti solari [W]	552,04	657,56	868,50	0,00	1020,16	1553,78	1560,85	1201,67	919,00	333,28	0,00	519,40	9186,24
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,45	1,2600	Progetto	27,87	chiaro	90.00	nord	0.54	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,54	0,54	0,54	0,55	0,68	0,65	0,65	0,59	0,54	0,54	0,54	0,54	---
Extra flusso [W]	196,22	199,70	220,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	165,05	781,30
Apporti solari [W]	123,42	147,01	194,17	0,00	267,13	364,20	367,73	275,93	205,46	74,51	0,00	116,12	2135,68
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,43	1,3738	Progetto	74,06	medio	orizzontale		0.54	ACN_4	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,55	0,22	0,33	2,24	6,4900	Da produttore	6,4900	0,2200	verticale	nord	0,38	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,50	0,50	0,51	0,60	0,58	0,58	0,53	0,50	0,50	0,50	0,50	---	
Extra flusso [W]		48,56	53,58	0,00	74,02	87,14	95,87	100,66	60,32	22,14	0,00	40,14	630,15	
Apporti solari [W]		3568,66	4708,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2818,85	14091,93	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_54)

Superficie netta = 1,43 m^2 Volume netto = 5,37 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	11	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,93	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE
Muro											
	SO_1	Parete	2,16	1,2600	Progetto	133,66	chiaro	90.00	nord	0.37	ESTERNO

copia informatica per consultazione

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,50	0,50	0,50	0,51	0,55	0,58	0,58	0,53	0,50	0,50	0,50	0,50	---
Extra flusso [W]	647,81	659,28	727,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	544,92	2579,40
Apporti solari [W]	551,87	657,35	868,23	0,00	1027,11	1550,12	1565,09	1199,95	918,71	333,18	0,00	519,24	9190,85

Muro

	SO_1	Parete	6,39	1,2600	Progetto	395,83	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,51	0,54	0,75	0,85	0,86	0,85	0,79	0,65	0,40	0,21	0,14	---
Extra flusso [W]	51,47	52,38	57,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,29	204,94
Apporti solari [W]	865,83	2552,50	3981,53	0,00	7874,87	10750,92	11330,18	9452,94	5421,36	1131,81	0,00	490,83	53852,77

Sottofinestra

	SO_1	Parete	0,45	1,2600	Progetto	27,87	chiaro	90.00	nord	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,54	0,54	0,54	0,55	0,63	0,65	0,65	0,59	0,54	0,54	0,54	0,54	---
Extra flusso [W]	196,53	200,01	220,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	165,32	782,54
Apporti solari [W]	123,61	147,24	194,48	0,00	245,12	364,54	368,08	276,28	205,79	74,63	0,00	116,31	2116,08

Pavimento

	SO_5	Pavimento	1,43	1,3738	Progetto	74,06	medio	orizzontale		0.54	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,55	0,22	0,33	2,24	6,4900	Da produttore	6,4900	0,2200	verticale	nord	0,37	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	0,50	0,50	0,51	0,55	0,58	0,58	0,53	0,50	0,50	0,50	0,50	---		
Extra flusso [W]	48,11	53,08	0,00	73,32	86,33	94,97	99,71	59,75	21,94	0,00	39,76	624,23		
Apporti solari [W]	3567,63	4707,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2818,04	14087,88		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_55)

Superficie netta = 1,22 m^2 Volume netto = 4,58 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	10	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,65	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,75	1,2600	Progetto	232,30	chiaro	90.00	sud	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,33	0,36	0,28	0,42	0,43	0,42	0,43	0,41	0,31	0,37	0,33	0,35	---
Extra flusso [W]	1631,02	1659,92	1831,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1371,97	6494,35
Apporti solari [W]	1014,25	1312,12	1340,69	0,00	1553,37	1804,63	2027,16	2248,67	1529,01	707,49	0,00	871,94	14409,33

Sottofinestra

	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	sud	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,33	0,36	0,28	0,42	0,43	0,42	0,43	0,41	0,31	0,37	0,33	0,35	---
Extra flusso [W]	273,86	278,71	307,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	230,36	1090,44
Apporti solari [W]	170,22	220,26	224,96	0,00	260,84	303,02	340,40	377,61	256,62	118,74	0,00	146,34	2419,01

Pavimento

	SO_5	Pavimento	1,22	1,3738	Progetto	63,23	medio	orizzontale		0.54	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	sud	0,54	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	0,36	0,28	0,42	0,43	0,42	0,43	0,41	0,31	0,37	0,33	0,35	---		
Extra flusso [W]	95,50	105,37	0,00	145,57	171,38	188,55	197,96	118,62	43,55	0,00	78,94	1239,29		
Apporti solari [W]	7519,17	7409,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5099,03	25940,58		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

copia informatica per consultazione

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_56)

Superficie netta = 1,23 m^2 Volume netto = 4,64 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	10 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	1,67 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,23	1,3738	Progetto	63,96	medio	orizzontale			ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^2K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_57)

Superficie netta = 6,20 m^2 Volume netto = 23,32 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	50 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	8,39 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,36	1,2600	Progetto	146,15	chiaro	90.00	sud	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,52	0,48	0,28	0,42	0,43	0,42	0,43	0,41	0,31	0,37	0,49	0,54	---
Extra flusso [W]	1026,13	1044,31	1152,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	863,15	4085,80
Apporti solari [W]	1002,51	1098,88	843,47	0,00	977,28	1135,35	1275,35	1414,71	961,95	445,10	0,00	845,07	9999,67
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	sud	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,52	0,48	0,28	0,42	0,43	0,42	0,43	0,41	0,31	0,37	0,49	0,54	---
Extra flusso [W]	273,86	278,71	307,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	230,36	1090,44
Apporti solari [W]	267,53	293,23	224,96	0,00	260,84	303,02	340,40	377,61	256,62	118,74	0,00	225,52	2668,47
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	6,20	1,3738	Progetto	321,61	medio	orizzontale		0.54	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^2K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	sud	0,54	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,48	0,28	0,42	0,43	0,42	0,43	0,41	0,31	0,37	0,49	0,54	---	
Extra flusso [W]		95,50	105,37	0,00	145,57	171,38	188,55	197,96	118,62	43,55	0,00	78,94	1239,29	
Apporti solari [W]		10010,14	7409,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7857,64	34570,24	

copia informatica per consultazione

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_58)

Superficie netta = 2,04 m^2 Volume netto = 7,69 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	16	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,77	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	6,35	1,2600	Progetto	393,50	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,51	0,54	0,75	0,85	0,86	0,85	0,79	0,65	0,40	0,21	0,14	---
Extra flusso [W]	51,17	52,07	57,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,04	203,73
Apporti solari [W]	860,74	2537,48	3958,11	0,00	7828,55	10687,68	11263,53	9397,33	5389,47	1125,15	0,00	487,94	53535,98
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	2,04	1,3738	Progetto	106,05	medio	orizzontale		---	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_59)

Superficie netta = 1,08 m^2 Volume netto = 4,05 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,46	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,35	1,2600	Progetto	207,23	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,51	0,54	0,75	0,85	0,86	0,85	0,79	0,65	0,40	0,21	0,14	---
Extra flusso [W]	26,95	27,42	30,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,67	107,29
Apporti solari [W]	453,29	1336,31	2084,45	0,00	4122,73	5628,42	5931,68	4948,89	2838,24	592,54	0,00	256,97	28193,52
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,08	1,3738	Progetto	55,85	medio	orizzontale		---	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

copia informatica per consultazione

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_60)

Superficie netta = 1,09 m^2 Volume netto = 4,09 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,47	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,15	1,2600	Progetto	195,04	chiaro	90.00	sud	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,32	0,35	0,28	0,42	0,43	0,42	0,43	0,41	0,31	0,37	0,32	0,34	---
Extra flusso [W]	1369,43	1393,69	1537,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1151,92	5452,72
Apporti solari [W]	816,04	1071,49	1125,66	0,00	1304,23	1515,19	1702,02	1888,01	1283,78	594,01	0,00	703,22	12003,65
Muro													
	SO_1	Parete	3,38	1,2600	Progetto	209,56	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,51	0,54	0,75	0,85	0,86	0,85	0,79	0,65	0,40	0,21	0,14	---
Extra flusso [W]	27,25	27,73	30,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,92	108,50
Apporti solari [W]	458,38	1351,32	2107,87	0,00	4169,05	5691,66	5998,33	5004,50	2870,13	599,19	0,00	259,85	28510,28
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	sud	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,32	0,35	0,28	0,42	0,43	0,42	0,43	0,41	0,31	0,37	0,32	0,34	---
Extra flusso [W]	273,86	278,71	307,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	230,36	1090,44
Apporti solari [W]	163,20	214,30	224,96	0,00	260,84	303,02	340,40	377,61	256,62	118,74	0,00	140,64	2400,33
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	1,09	1,3738	Progetto	56,48	medio	orizzontale		0.54	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	sud	0,54	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,35	0,28	0,42	0,43	0,42	0,43	0,41	0,31	0,37	0,32	0,34	---	
Extra flusso [W]		95,50	105,37	0,00	145,57	171,38	188,55	197,96	118,62	43,55	0,00	78,94	1239,29	
Apporti solari [W]		7315,62	7409,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4900,31	25294,47	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_61)

Superficie netta = 14,44 m^2 Volume netto = 54,29 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	116	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	19,55	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

copia informatica per consultazione

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	14,29	1,2600	Progetto	884,80	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,51	0,54	0,75	0,85	0,86	0,85	0,79	0,65	0,40	0,21	0,14	---
Extra flusso [W]	115,05	117,09	129,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96,78	458,09
Apporti solari [W]	1935,38	5705,58	8899,88	0,00	17602,65	24031,46	25326,29	21130,10	12118,33	2529,93	0,00	1097,15	120376,75
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	14,44	1,3738	Progetto	748,90	medio	orizzontale		---	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Quadro Palco* (id: LO_62)

Superficie netta = 6,60 m^2 Volume netto = 24,82 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	53	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	8,93	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,51	1,1318	Progetto	276,26	medio	90.00	sud		ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	6,60	0,9975	Progetto	471,04	medio	orizzontale			ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Disimpegno* (id: LO_63)

Superficie netta = 5,06 m^2 Volume netto = 19,03 m^3 Altezza netta media = 3,76 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	40	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	6,85	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

copia informatica per consultazione

Muro													
	SO_1	Parete	8,27	1,2600	Progetto	512,25	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,51	0,54	0,75	0,85	0,86	0,85	0,79	0,65	0,40	0,21	0,14	---
Extra flusso [W]	66,61	67,79	74,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,03	265,21
Apporti solari [W]	1120,48	3303,23	5152,56	0,00	10191,01	13912,95	14662,59	12233,22	7015,87	1464,69	0,00	635,19	69691,79
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	5,06	1,3738	Progetto	262,43	medio	orizzontale		---	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Scala Protetta 1* (id: LO_64)

Superficie netta = 19,07 m^2 Volume netto = 225,99 m^3 Altezza netta media = 11,85 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	153	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	81,36	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	13,29	1,2600	Progetto	822,86	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,22	0,51	0,54	0,75	0,85	0,86	0,85	0,79	0,65	0,40	0,21	0,14	---
Extra flusso [W]	106,99	108,89	120,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,00	426,03
Apporti solari [W]	1802,25	5308,24	8279,59	0,00	16371,33	22350,44	23554,70	19652,66	11272,35	2354,27	0,00	1022,71	111968,54
Muro													
	SO_1	Parete	21,33	1,2600	Progetto	1320,59	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,54	0,64	0,65	0,70	0,69	0,73	0,71	0,73	0,68	0,60	0,54	0,51	---
Extra flusso [W]	171,71	174,76	192,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	144,44	683,72
Apporti solari [W]	5916,41	8564,20	12209,78	0,00	16197,24	23880,81	24143,59	20781,22	14155,97	4313,04	0,00	5250,25	135412,51
Muro													
	SO_1	Parete	9,19	1,2600	Progetto	568,89	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,23	0,52	0,55	0,75	0,85	0,86	0,85	0,80	0,65	0,41	0,22	0,15	---
Extra flusso [W]	73,97	75,28	83,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,22	294,54
Apporti solari [W]	1305,06	3721,44	5791,87	0,00	11339,78	15480,93	16315,41	13628,11	7850,92	1663,81	0,00	766,48	77863,81
Muro													
	SO_1	Parete	14,74	1,2600	Progetto	913,00	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,55	0,65	0,66	0,71	0,70	0,73	0,72	0,73	0,68	0,61	0,55	0,52	---
Extra flusso [W]	118,72	120,82	133,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,86	472,69
Apporti solari [W]	4157,97	5989,13	8532,03	0,00	11260,45	16580,17	16782,11	14451,25	9876,13	3022,35	0,00	3698,35	94349,94
Muro													
	SO_1	Parete	16,40	1,2600	Progetto	1015,88	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,58	0,76	0,86	0,87	0,86	0,81	0,67	0,44	0,27	0,21	---
Extra flusso [W]	132,09	134,43	148,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	111,11	525,96
Apporti solari [W]	2778,29	7036,28	10856,06	0,00	20411,31	27862,73	29367,31	24647,48	14456,97	3245,34	0,00	1819,28	142481,05
Muro													
	SO_1	Parete	26,33	1,2600	Progetto	1630,36	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	21199,13	21574,70	23803,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17832,10	84409,81
Apporti solari [W]	13553,65	16563,63	23257,64	0,00	28836,75	40424,13	41783,99	35305,58	25783,28	8893,95	0,00	12642,36	247044,96
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	19,07	1,3990	Progetto	1191,75	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	34101,15	34705,29	38291,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28684,91	135782,54
Apporti solari [W]	20401,33	25648,40	37770,02	0,00	48464,77	66166,46	70026,17	61479,67	42954,84	14581,52	0,00	18195,78	405688,96
Pavimento													
	SO_5	Pavimento	19,07	1,3738	Progetto	989,08	medio	orizzontale		1.00	ACN_4		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

copia informatica per consultazione

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_65)

Superficie netta = 1,70 m^2 Volume netto = 4,27 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	14	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,54	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,88	1,2600	Progetto	240,38	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,57	0,67	0,68	0,73	0,71	0,74	0,73	0,74	0,70	0,63	0,57	0,55	---
Extra flusso [W]	31,26	31,81	35,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,29	124,46
Apporti solari [W]	1148,02	1630,62	2317,87	0,00	3013,89	4420,52	4489,66	3871,04	2670,64	827,66	0,00	1027,75	25417,67
Muro													
	SO_1	Parete	3,68	1,2600	Progetto	227,96	chiaro	90.00	ovest	0.98	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,90	0,94	0,94	0,96	0,97	0,97	0,97	0,96	0,95	0,93	0,91	0,90	---
Extra flusso [W]	2898,16	2949,50	3254,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2437,85	11539,76
Apporti solari [W]	2227,98	2869,40	4156,59	0,00	4895,23	6435,80	6930,13	6464,11	4698,25	1611,09	0,00	1886,32	42174,90
Muro													
	SO_1	Parete	1,13	1,2600	Progetto	69,85	chiaro	90.00	nord-ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	908,24	924,33	1019,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	763,98	3616,38
Apporti solari [W]	622,12	774,93	1128,15	0,00	1449,68	1996,15	2098,04	1817,17	1277,74	433,67	0,00	564,80	12162,45
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.98	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,90	0,94	0,94	0,96	0,97	0,97	0,97	0,96	0,95	0,93	0,91	0,90	---
Extra flusso [W]	495,88	504,67	556,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	417,12	1974,48
Apporti solari [W]	380,92	490,77	710,94	0,00	837,52	1101,11	1185,68	1105,87	803,66	275,53	0,00	322,49	7214,49

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,98	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	0,94	0,94	0,96	0,97	0,97	0,97	0,96	0,95	0,93	0,91	0,90	---		
Extra flusso [W]	172,93	190,80	0,00	263,58	310,33	341,41	358,45	214,79	78,85	0,00	142,93	2243,99		
Apporti solari [W]	16159,07	23396,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10490,80	62418,89		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_66)

Superficie netta = 11,33 m^2 Volume netto = 28,44 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	91	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	10,24	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

copia informatica per consultazione

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	1,03	1,2600	Progetto	64,07	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,91	0,95	0,95	0,97	0,98	0,98	0,98	0,97	0,96	0,94	0,91	0,90	---
Extra flusso [W]	789,43	803,41	886,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	664,04	3143,30
Apporti solari [W]	578,91	761,93	1129,73	0,00	1464,39	1975,89	2106,65	1874,20	1297,94	432,80	0,00	501,25	12123,69
Muro													
	SO_1	Parete	0,17	1,2600	Progetto	10,82	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,91	0,95	0,95	0,97	0,98	0,98	0,98	0,97	0,96	0,94	0,91	0,90	---
Extra flusso [W]	133,34	135,71	149,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112,17	530,95
Apporti solari [W]	97,79	128,70	190,83	0,00	247,36	333,76	355,84	316,58	219,24	73,11	0,00	84,67	2047,88
Muro													
	SO_1	Parete	0,24	1,2600	Progetto	15,05	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,87	0,92	0,92	0,94	0,96	0,96	0,96	0,95	0,93	0,90	0,87	0,86	---
Extra flusso [W]	189,83	193,19	213,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	159,68	755,86
Apporti solari [W]	141,56	185,06	268,33	0,00	319,73	420,51	452,80	421,03	304,47	103,49	0,00	119,50	2736,48
Muro													
	SO_1	Parete	2,96	1,2600	Progetto	183,55	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,87	0,92	0,92	0,94	0,96	0,96	0,96	0,95	0,93	0,90	0,87	0,86	---
Extra flusso [W]	2314,46	2355,47	2598,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1946,86	9215,64
Apporti solari [W]	1725,92	2256,31	3271,54	0,00	3898,29	5126,92	5520,67	5133,27	3712,23	1261,79	0,00	1457,01	33363,95
Muro													
	SO_1	Parete	0,17	1,2600	Progetto	10,82	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,87	0,92	0,92	0,94	0,96	0,96	0,96	0,95	0,93	0,90	0,87	0,86	---
Extra flusso [W]	136,47	138,89	153,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	114,80	543,39
Apporti solari [W]	101,77	133,04	192,90	0,00	229,86	302,31	325,52	302,68	218,89	74,40	0,00	85,91	1967,28
Muro													
	SO_1	Parete	10,57	1,2600	Progetto	654,41	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,57	0,67	0,67	0,72	0,71	0,74	0,73	0,74	0,70	0,63	0,57	0,55	---
Extra flusso [W]	85,09	86,60	95,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,58	338,81
Apporti solari [W]	3113,71	4427,39	6294,45	0,00	8194,15	12022,16	12206,91	10523,88	7255,08	2246,22	0,00	2786,13	69070,08
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,88	0,92	0,93	0,95	0,96	0,96	0,96	0,95	0,94	0,91	0,88	0,87	---
Extra flusso [W]	493,10	501,84	553,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	414,78	1963,41
Apporti solari [W]	371,02	482,89	699,98	0,00	831,22	1093,09	1177,04	1095,45	793,37	270,37	0,00	313,48	7127,91

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,97	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,92	0,93	0,95	0,96	0,96	0,96	0,95	0,94	0,91	0,88	0,87	---	
Extra flusso [W]		171,96	189,73	0,00	262,11	308,59	339,50	356,44	213,59	78,41	0,00	142,13	2231,42	
Apporti solari [W]		15899,76	23035,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10197,91	61184,18	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_67)

Superficie netta = 52,59 m^2 Volume netto = 132,00 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	421 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	47,52 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	5,71	1,2600	Progetto	353,76	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,89	0,93	0,94	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,95	0,92	0,89	0,88	---
Extra flusso [W]	4405,45	4483,50	4946,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3705,74	17541,43
Apporti solari [W]	3122,47	4153,50	6163,65	0,00	8047,87	10858,98	11577,54	10283,87	7098,97	2353,30	0,00	2698,52	66358,67

copia informatica per consultazione

Muro													
	SO_1	Parete	12,75	1,2600	Progetto	789,66	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,57	0,66	0,67	0,72	0,71	0,74	0,73	0,74	0,70	0,63	0,57	0,55	---
Extra flusso [W]	102,68	104,50	115,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	86,37	408,84
Apporti solari [W]	3734,92	5319,93	7565,45	0,00	9867,15	14483,85	14700,08	12671,26	8725,09	2697,10	0,00	3339,32	83104,15
Muro													
	SO_1	Parete	0,13	1,2600	Progetto	8,19	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,57	0,66	0,67	0,72	0,71	0,74	0,73	0,74	0,70	0,63	0,57	0,55	---
Extra flusso [W]	1,06	1,08	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	4,24
Apporti solari [W]	38,73	55,17	78,46	0,00	102,33	150,20	152,44	131,41	90,48	27,97	0,00	34,63	861,82
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,87	0,92	0,93	0,95	0,97	0,97	0,97	0,96	0,94	0,91	0,87	0,86	---
Extra flusso [W]	486,09	494,70	545,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	408,88	1935,49
Apporti solari [W]	336,82	452,63	672,22	0,00	883,76	1192,46	1271,36	1127,63	776,05	255,83	0,00	290,56	7259,32
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,90	0,94	0,95	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,96	0,93	0,90	0,89	---
Extra flusso [W]	483,37	491,93	542,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	406,60	1924,67
Apporti solari [W]	350,16	462,24	685,54	0,00	890,46	1201,49	1281,00	1139,14	788,17	262,38	0,00	303,02	7363,60
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,89	0,94	0,94	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,95	0,93	0,89	0,88	---
Extra flusso [W]	485,33	493,93	544,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	408,25	1932,48
Apporti solari [W]	346,49	459,60	681,88	0,00	888,62	1199,01	1278,35	1135,98	784,84	260,58	0,00	299,60	7334,95
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,88	0,93	0,94	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,95	0,92	0,88	0,87	---
Extra flusso [W]	486,11	494,72	545,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	408,90	1935,56
Apporti solari [W]	342,20	456,51	677,59	0,00	886,46	1196,10	1275,25	1132,27	780,94	258,47	0,00	295,58	7301,37

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,96	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,92	0,93	0,95	0,97	0,97	0,97	0,96	0,94	0,91	0,87	0,86	---	
Extra flusso [W]		169,51	187,03	0,00	258,38	304,20	334,67	351,37	210,55	77,30	0,00	140,11	2199,68	
Apporti solari [W]		14749,07	22117,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9263,10	56855,29	
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,95	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,94	0,95	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,96	0,93	0,90	0,89	---	
Extra flusso [W]		168,57	185,98	0,00	256,93	302,50	332,80	349,41	209,37	76,86	0,00	139,33	2187,38	
Apporti solari [W]		15062,15	22555,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9660,43	58428,50	
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,96	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,94	0,94	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,95	0,93	0,89	0,88	---	
Extra flusso [W]		169,25	186,74	0,00	257,98	303,73	334,15	350,83	210,22	77,18	0,00	139,89	2196,26	
Apporti solari [W]		14976,10	22434,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9551,22	57996,09	
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,96	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,93	0,94	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,95	0,92	0,88	0,87	---	
Extra flusso [W]		169,52	187,04	0,00	258,39	304,21	334,68	351,38	210,56	77,30	0,00	140,11	2199,76	
Apporti solari [W]		14875,28	22293,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9423,27	57489,48	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_68)

Superficie netta = 22,42 m^2 Volume netto = 56,27 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	179	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	20,26	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

copia informatica per consultazione

Muro													
	SO_1	Parete	14,79	1,2600	Progetto	916,02	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,56	0,66	0,67	0,72	0,70	0,74	0,72	0,74	0,70	0,62	0,56	0,54	---
Extra flusso [W]	119,11	121,22	133,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,19	474,26
Apporti solari [W]	4301,56	6139,91	8734,43	0,00	11417,43	16769,36	17010,90	14660,31	10080,27	3110,11	0,00	3842,23	96066,51

Muro													
	SO_1	Parete	0,13	1,2600	Progetto	8,19	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,56	0,66	0,67	0,72	0,70	0,74	0,72	0,74	0,70	0,62	0,56	0,54	---
Extra flusso [W]	1,06	1,08	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	4,24
Apporti solari [W]	38,46	54,89	78,08	0,00	102,07	149,92	152,07	131,06	90,12	27,80	0,00	34,35	858,82

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_69)

Superficie netta = 6,75 m^2 Volume netto = 16,95 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	54	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	6,10	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	13,99	1,2600	Progetto	866,54	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,56	0,66	0,67	0,72	0,70	0,74	0,72	0,74	0,69	0,62	0,56	0,54	---
Extra flusso [W]	112,67	114,67	126,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,78	448,64
Apporti solari [W]	4038,49	5777,27	8221,42	0,00	10772,34	15831,70	16050,99	13830,22	9495,19	2923,71	0,00	3603,55	90544,88

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_70)

Superficie netta = 22,45 m^2 Volume netto = 56,34 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	180	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	20,28	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	10,50	1,2600	Progetto	650,07	chiaro	90.00	ovest	0.98	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	8306,33	8453,48	9326,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6987,04	33073,79

copia informatica per consultazione

Apporti solari [W]	6109,72	7654,95	11227,07	0,00	14269,22	19453,91	20590,61	18132,98	12740,19	4339,07	0,00	5440,01	119957,73
Muro													
	SO_1	Parete	0,14	1,2600	Progetto	8,83	chiaro	90.00	ovest	0.98		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	112,85	114,85	126,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,93	449,35
Apporti solari [W]	83,01	104,00	152,53	0,00	193,87	264,31	279,75	246,36	173,09	58,95	0,00	73,91	1629,78
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.99		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	500,53	509,40	562,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	421,03	1992,99
Apporti solari [W]	366,67	459,41	673,78	0,00	856,36	1167,51	1235,73	1088,24	764,59	260,41	0,00	326,48	7199,18
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.99		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	499,84	508,70	561,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,45	1990,25
Apporti solari [W]	366,67	459,41	673,78	0,00	856,36	1167,51	1235,73	1088,24	764,59	260,41	0,00	326,48	7199,18
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.97		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	490,68	499,38	550,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	412,75	1953,79
Apporti solari [W]	366,67	459,41	673,78	0,00	856,36	1167,51	1235,73	1088,24	764,59	260,41	0,00	326,48	7199,18
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.98		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	496,88	505,68	557,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	417,96	1978,45
Apporti solari [W]	366,67	459,41	673,78	0,00	856,36	1167,51	1235,73	1088,24	764,59	260,41	0,00	326,48	7199,18

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,99	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		174,55	192,59	0,00	266,05	313,24	344,61	361,81	216,80	79,59	0,00	144,27	2265,03	
Apporti solari [W]		14995,26	22164,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,13	59371,66	
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,99	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		174,31	192,32	0,00	265,69	312,81	344,14	361,31	216,51	79,48	0,00	144,07	2261,92	
Apporti solari [W]		14995,26	22164,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,13	59371,66	
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,97	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		171,12	188,80	0,00	260,82	307,07	337,83	354,69	212,54	78,03	0,00	141,43	2220,48	
Apporti solari [W]		14995,26	22164,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,13	59371,66	
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,98	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		173,28	191,18	0,00	264,11	310,95	342,10	359,17	215,22	79,01	0,00	143,22	2248,50	
Apporti solari [W]		14995,26	22164,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,13	59371,66	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_71)

Superficie netta = 2,67 m^2 Volume netto = 6,70 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	21	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,41	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE
Muro											
	SO_1	Parete	2,83	1,2600	Progetto	175,37	chiaro	90.00	ovest	0.99	ESTERNO
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2253,10	2293,01	2529,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1895,24	8971,28

copia informatica per consultazione

Apporti solari [W]	1648,26	2065,13	3028,80	0,00	3849,50	5248,20	5554,86	4891,85	3437,00	1170,58	0,00	1467,59	32361,77
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.99	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	501,16	510,04	562,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	421,56	1995,51
Apporti solari [W]	366,67	459,41	673,78	0,00	856,36	1167,51	1235,73	1088,24	764,59	260,41	0,00	326,48	7199,18

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,99	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		174,77	192,83	0,00	266,39	313,63	345,05	362,27	217,08	79,69	0,00	144,45	2267,89	
Apporti solari [W]		14995,26	22164,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,13	59371,66	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_72)

Superficie netta = 3,05 m^2 Volume netto = 7,66 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	24	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,76	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_73)

Superficie netta = 2,59 m^2 Volume netto = 6,49 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	21	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,34	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

copia informatica per consultazione

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_74)

Superficie netta = 1,71 m^2 Volume netto = 4,29 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	14	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,54	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	0,96	1,2600	Progetto	59,35	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,83	0,89	0,89	0,92	0,95	0,95	0,95	0,93	0,91	0,87	0,83	0,82	---
Extra flusso [W]	741,09	754,22	832,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	623,38	2950,85
Apporti solari [W]	534,21	710,63	1030,70	0,00	1241,20	1631,54	1757,48	1630,83	1174,33	395,34	0,00	449,02	10555,28
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,83	0,89	0,89	0,92	0,95	0,95	0,95	0,93	0,91	0,87	0,83	0,82	---
Extra flusso [W]	487,14	495,77	547,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	409,77	1939,68
Apporti solari [W]	351,19	467,14	677,54	0,00	815,88	1072,47	1155,25	1072,01	771,95	259,88	0,00	295,19	6938,50

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^2K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,96	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	0,89	0,89	0,92	0,95	0,95	0,95	0,93	0,91	0,87	0,83	0,82	---		
Extra flusso [W]	169,88	187,43	0,00	258,94	304,86	335,40	352,13	211,00	77,46	0,00	140,41	2204,44		
Apporti solari [W]	15386,62	22297,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9609,40	58707,80		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_75)

Superficie netta = 1,40 m^2 Volume netto = 3,51 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	11	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,26	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	0,99	1,2600	Progetto	61,01	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,78	0,86	0,86	0,90	0,93	0,93	0,93	0,91	0,88	0,84	0,78	0,76	---
Extra flusso [W]	751,98	765,30	844,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	632,54	2994,19
Apporti solari [W]	514,21	702,61	1020,69	0,00	1253,50	1648,69	1775,94	1639,42	1170,64	388,15	0,00	429,85	10543,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,78	0,86	0,86	0,90	0,93	0,93	0,93	0,91	0,88	0,84	0,78	0,76	---
Extra flusso [W]	481,01	489,54	540,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	404,62	1915,28
Apporti solari [W]	329,43	449,77	653,35	0,00	801,93	1054,73	1136,14	1048,96	749,20	248,52	0,00	275,42	6747,45

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id	Area infisso	Area vetro	Area telaio	Perimetro	Uw	Fonte	Uwcorr	deltaR	Inclinazione	Esposizione	Fattore	Schermature	CONFINE

copia informatica per consultazione

componente	[m²]	[m²]	[m²]	vetro [m]	[W/m2K]		[W/m2K]	[m²K/W]			ombregg.	mobili	
Finestra													
ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,95	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura	0,86	0,86	0,90	0,93	0,93	0,93	0,91	0,88	0,84	0,78	0,76	---	
Extra flusso [W]	167,74	185,08	0,00	255,68	301,02	331,18	347,70	208,35	76,49	0,00	138,65	2176,71	
Apporti solari [W]	14814,44	21501,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8966,11	55989,07	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_76)

Superficie netta = 1,34 m^2 Volume netto = 3,37 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	11	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,21	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,57	1,2600	Progetto	159,31	chiaro	90.00	sud	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,30	0,34	0,24	0,41	0,42	0,41	0,42	0,40	0,28	0,33	0,30	0,32	---
Extra flusso [W]	1076,32	1095,38	1208,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	905,37	4285,63
Apporti solari [W]	630,83	844,86	785,76	0,00	1036,25	1194,84	1352,30	1509,43	939,17	434,99	0,00	545,37	9273,80
Muro													
	SO_1	Parete	0,25	1,2600	Progetto	15,54	chiaro	90.00	sud	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,30	0,34	0,24	0,41	0,42	0,41	0,42	0,40	0,28	0,33	0,30	0,32	---
Extra flusso [W]	105,01	106,87	117,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88,33	418,13
Apporti solari [W]	61,55	82,43	76,66	0,00	101,10	116,58	131,94	147,27	91,63	42,44	0,00	53,21	904,81
Muro													
	SO_1	Parete	0,50	1,2600	Progetto	31,09	chiaro	90.00	sud	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,30	0,34	0,24	0,41	0,42	0,41	0,42	0,40	0,28	0,33	0,30	0,32	---
Extra flusso [W]	210,02	213,74	235,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	176,67	836,26
Apporti solari [W]	123,09	164,86	153,33	0,00	202,20	233,15	263,88	294,54	183,26	84,88	0,00	106,42	1809,61
Muro													
	SO_1	Parete	1,01	1,2600	Progetto	62,67	chiaro	90.00	ovest	0.93	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,68	0,80	0,80	0,86	0,90	0,91	0,91	0,88	0,84	0,76	0,69	0,67	---
Extra flusso [W]	758,07	771,50	851,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	637,67	3018,47
Apporti solari [W]	462,80	673,02	973,67	0,00	1251,65	1656,86	1773,74	1623,92	1135,93	363,19	0,00	386,31	10301,09
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.93	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,68	0,80	0,80	0,86	0,90	0,91	0,91	0,88	0,84	0,76	0,70	0,67	---
Extra flusso [W]	471,99	480,36	529,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	397,03	1879,37
Apporti solari [W]	288,53	419,27	606,61	0,00	779,39	1031,62	1104,48	1011,28	707,56	226,32	0,00	240,84	6415,90

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
ST_10		0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,93	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,80	0,80	0,86	0,90	0,91	0,91	0,88	0,84	0,76	0,70	0,67	---	
Extra flusso [W]		164,60	181,61	0,00	250,89	295,38	324,97	341,18	204,44	75,05	0,00	136,05	2135,89	
Apporti solari [W]		13809,92	19963,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7840,25	50991,02	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

copia informatica per consultazione

Locale: *Bagno* (id: LO_77)

Superficie netta = 3,52 m^2 Volume netto = 8,83 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	28	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	3,18	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_78)

Superficie netta = 2,15 m^2 Volume netto = 5,40 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	17	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,94	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_79)

Superficie netta = 2,07 m^2 Volume netto = 5,19 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	17	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,87	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

copia informatica per consultazione

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Corridoio di servizio* (id: LO_80)

Superficie netta = 78,90 m^2 Volume netto = 198,05 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	631	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	71,30	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,04	1,1454	Progetto	2,36	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,54	1,1454	Progetto	32,88	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,23	0,9975	Progetto	16,41	medio	orizzontale		1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	1,08	0,9975	Progetto	77,08	medio	orizzontale		1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,23	0,9975	Progetto	16,41	medio	orizzontale		1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	4,95	0,9975	Progetto	352,92	medio	orizzontale		1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	5,46	0,9975	Progetto	389,68	medio	orizzontale		1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	8,84	0,9975	Progetto	631,24	medio	orizzontale		1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,54	0,9975	Progetto	38,54	medio	orizzontale		1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,24	0,9975	Progetto	17,13	medio	orizzontale		1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,24	0,9975	Progetto	17,13	medio	orizzontale		1.00	ACN_2		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^2K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

copia informatica per consultazione

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Corridoio* (id: LO_81)

Superficie netta = 64,69 m^2 Volume netto = 162,36 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	517	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	58,45	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Corridoio* (id: LO_82)

Superficie netta = 11,81 m^2 Volume netto = 29,64 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	94	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	10,67	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE
Muro											
	SO_1	Parete	22,62	1,2600	Progetto	1401,01	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,56	0,65	0,66	0,71	0,70	0,73	0,72	0,73	0,69	0,61	0,55	0,53	---
Extra flusso [W]	182,17	185,40	204,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153,24	725,35
Apporti solari [W]	6465,10	9275,77	13206,05	0,00	17357,34	25530,02	25865,29	22280,72	15266,82	4688,52	0,00	5760,99	145696,62

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Disimpegno* (id: LO_83)

Superficie netta = 17,37 m^2 Volume netto = 43,61 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE	APPORTI INTERNI	ILLUMINAZIONE

copia informatica per consultazione

Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	139	kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	15,70	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---
			Produzione vapore	0,00	g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^2K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Disimpegno* (id: LO_84)

Superficie netta = 3,97 m^2 Volume netto = 9,98 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	32	kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	3,59	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---
			Produzione vapore	0,00	g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,76	1,2600	Progetto	233,15	chiaro	90.00	ovest	0.78	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,35	0,60	0,62	0,79	0,87	0,88	0,87	0,82	0,71	0,51	0,35	0,29	---
Extra flusso [W]	2361,00	2402,82	2651,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1986,00	9400,91
Apporti solari [W]	813,67	1768,50	2693,34	0,00	4748,06	6480,41	6831,39	5779,19	3489,91	852,63	0,00	594,64	34051,74
Soffitto													
	SO_15	Soffitto	3,97	1,2445	Progetto	260,52	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	6322,64	6434,66	7099,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5318,43	25175,24
Apporti solari [W]	3782,58	4755,43	7002,88	0,00	8985,78	12267,82	12983,45	11398,85	7964,19	2703,54	0,00	3373,65	75218,17

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^2K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Disimpegno* (id: LO_85)

Superficie netta = 40,63 m^2 Volume netto = 101,97 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	325	kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	36,71	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---
			Produzione vapore	0,00	g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

copia informatica per consultazione

Muro												
	SO_1	Parete	8,85	1,2600	Progetto	547,91	chiaro	90.00	nord-est	---	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,55	0,65	0,66	0,71	0,70	0,73	0,72	0,73	0,69	0,61	0,55	0,53	---
Extra flusso [W]	71,24	72,51	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,93	283,67
Apporti solari [W]	2507,33	3606,35	5136,41	0,00	6768,73	9962,55	10087,36	8687,44	5942,78	1820,99	0,00	2231,67	56751,61

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Disimpegno* (id: LO_86)

Superficie netta = 5,06 m^2 Volume netto = 12,70 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	40	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	4,57	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE
Muro											
	SO_1	Parete	5,52	1,2600	Progetto	341,96	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,23	0,52	0,55	0,75	0,85	0,86	0,85	0,80	0,65	0,40	0,22	0,15	---
Extra flusso [W]	44,46	45,25	49,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,40	177,04
Apporti solari [W]	782,22	2234,96	3478,86	0,00	6815,40	9304,32	9805,84	8190,14	4716,91	998,73	0,00	458,47	46785,85

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Disimpegno* (id: LO_87)

Superficie netta = 23,44 m^2 Volume netto = 58,83 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	188	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	21,18	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

copia informatica per consultazione

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_88)

Superficie netta = 14,44 m^2 Volume netto = 36,24 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	116	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	13,05	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	9,54	1,2600	Progetto	590,65	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,23	0,52	0,55	0,75	0,85	0,86	0,85	0,80	0,65	0,40	0,22	0,15	---
Extra flusso [W]	76,80	78,16	86,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,60	305,80
Apporti solari [W]	1351,10	3860,39	6008,94	0,00	11772,06	16071,09	16937,36	14146,61	8147,39	1725,07	0,00	791,90	80811,91

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_89)

Superficie netta = 6,20 m^2 Volume netto = 15,57 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	50	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	5,60	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	1,11	1,2600	Progetto	68,74	chiaro	90.00	sud	0.53	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,47	0,26	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,29	0,34	0,47	0,53	---
Extra flusso [W]	471,84	480,20	529,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	396,90	1878,76
Apporti solari [W]	455,97	498,41	362,59	0,00	452,23	523,08	590,16	657,04	424,51	196,53	0,00	384,86	4545,38
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	sud	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,50	0,46	0,25	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,28	0,34	0,46	0,52	---
Extra flusso [W]	265,69	270,39	298,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	223,49	1057,90
Apporti solari [W]	255,75	279,27	199,10	0,00	255,22	294,74	333,06	371,27	235,46	109,03	0,00	215,96	2548,86

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	sud	0,52	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,46	0,25	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,28	0,34	0,46	0,52	---	
Extra flusso [W]		92,65	102,23	0,00	141,22	166,27	182,92	192,05	115,08	42,25	0,00	76,58	1202,30	
Apporti solari [W]		9533,29	6557,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7524,70	32499,65	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

copia informatica per consultazione

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_90)

Superficie netta = 2,04 m^2 Volume netto = 5,13 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	16	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,85	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,24	1,2600	Progetto	262,68	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,23	0,52	0,55	0,75	0,85	0,86	0,85	0,80	0,65	0,40	0,22	0,15	---
Extra flusso [W]	34,16	34,76	38,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,73	136,00
Apporti solari [W]	600,89	1716,86	2672,40	0,00	5235,47	7147,41	7532,67	6291,52	3623,45	767,20	0,00	352,19	35940,06

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^2K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_91)

Superficie netta = 1,08 m^2 Volume netto = 2,70 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	0,97	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^2K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,23	1,2600	Progetto	138,34	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,23	0,52	0,55	0,75	0,85	0,86	0,85	0,80	0,65	0,40	0,22	0,15	---
Extra flusso [W]	17,99	18,31	20,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,13	71,62
Apporti solari [W]	316,44	904,14	1407,36	0,00	2757,14	3764,02	3966,91	3313,28	1908,20	404,03	0,00	185,47	18926,99

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^2K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

copia informatica per consultazione

Locale: *Bagno* (id: LO_92)

Superficie netta = 1,09 m^2 Volume netto = 2,73 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	0,98	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	1,64	1,2600	Progetto	101,38	chiaro	90.00	sud	0.53	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,33	0,36	0,26	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,29	0,34	0,33	0,35	---
Extra flusso [W]	695,89	708,22	781,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	585,36	2770,86
Apporti solari [W]	439,43	569,90	534,76	0,00	666,96	771,45	870,39	969,02	626,08	289,85	0,00	377,92	6115,76
Muro													
	SO_1	Parete	2,26	1,2600	Progetto	139,89	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,23	0,52	0,55	0,75	0,85	0,86	0,85	0,80	0,65	0,40	0,22	0,15	---
Extra flusso [W]	18,19	18,51	20,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,30	72,43
Apporti solari [W]	320,00	914,30	1423,17	0,00	2788,12	3806,31	4011,48	3350,51	1929,65	408,57	0,00	187,56	19139,67
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	sud	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,33	0,36	0,25	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,28	0,34	0,33	0,35	---
Extra flusso [W]	265,69	270,39	298,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	223,49	1057,90
Apporti solari [W]	169,10	219,31	199,10	0,00	255,22	294,74	333,06	371,27	235,46	109,03	0,00	145,43	2331,72

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	sud	0,52	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	0,36	0,25	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,28	0,34	0,33	0,35	---		
Extra flusso [W]	92,65	102,23	0,00	141,22	166,27	182,92	192,05	115,08	42,25	0,00	76,58	1202,30		
Apporti solari [W]	7486,74	6557,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5067,37	24985,99		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_93)

Superficie netta = 1,23 m^2 Volume netto = 3,10 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	10	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,11	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

copia informatica per consultazione

Locale: *Bagno* (id: LO_94)

Superficie netta = 1,22 m^2 Volume netto = 3,06 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	10	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,10	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,04	1,2600	Progetto	126,25	chiaro	90.00	sud	0.53	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,33	0,36	0,26	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,29	0,34	0,33	0,35	---
Extra flusso [W]	866,62	881,97	973,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	728,97	3450,66
Apporti solari [W]	551,22	713,11	665,96	0,00	830,60	960,72	1083,93	1206,76	779,68	360,96	0,00	473,88	7626,82
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	sud	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,33	0,36	0,25	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,28	0,34	0,33	0,35	---
Extra flusso [W]	265,69	270,39	298,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	223,49	1057,90
Apporti solari [W]	170,22	220,26	199,10	0,00	255,22	294,74	333,06	371,27	235,46	109,03	0,00	146,34	2334,70

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	sud	0,52	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	0,36	0,25	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,28	0,34	0,33	0,35	---		
Extra flusso [W]	92,65	102,23	0,00	141,22	166,27	182,92	192,05	115,08	42,25	0,00	76,58	1202,30		
Apporti solari [W]	7519,17	6557,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5099,03	25088,94		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_95)

Superficie netta = 1,10 m^2 Volume netto = 2,77 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,00	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,06	1,2600	Progetto	127,80	chiaro	90.00	nord	0.46	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,51	0,52	0,59	0,61	0,61	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---
Extra flusso [W]	761,56	775,05	855,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	640,60	3032,35
Apporti solari [W]	536,14	638,63	843,50	0,00	1054,82	1568,87	1584,06	1192,26	892,54	323,69	0,00	504,44	9138,95
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	nord	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,52	0,52	0,52	0,53	0,62	0,64	0,64	0,57	0,52	0,52	0,52	0,52	---
Extra flusso [W]	265,72	270,42	298,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	223,51	1058,02
Apporti solari [W]	167,13	199,08	262,94	0,00	339,80	499,98	504,83	376,29	278,23	100,90	0,00	157,25	2886,43

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	nord	0,46	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,52	0,59	0,61	0,61	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---		
Extra flusso [W]	81,80	90,26	0,00	124,69	146,80	161,50	169,56	101,61	37,30	0,00	67,61	1061,51		
Apporti solari [W]	6384,32	8423,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5042,92	25210,45		

copia informatica per consultazione

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_96)

Superficie netta = 1,24 m^2 Volume netto = 3,10 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	10	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,12	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_97)

Superficie netta = 0,96 m^2 Volume netto = 2,41 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	8	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	0,87	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	1,64	1,2600	Progetto	101,38	chiaro	90.00	nord	0.45	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,51	0,52	0,59	0,61	0,61	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---
Extra flusso [W]	598,75	609,36	672,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	503,65	2384,08
Apporti solari [W]	425,44	506,76	669,32	0,00	836,76	1241,78	1253,81	944,78	708,24	256,85	0,00	400,28	7244,02
Muro													
	SO_1	Parete	2,01	1,2600	Progetto	124,30	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,23	0,52	0,55	0,75	0,85	0,86	0,85	0,80	0,65	0,40	0,22	0,15	---
Extra flusso [W]	16,16	16,45	18,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,60	64,36
Apporti solari [W]	284,34	812,42	1264,58	0,00	2477,43	3382,17	3564,47	2977,16	1714,62	363,04	0,00	166,66	17006,89
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	nord	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,52	0,52	0,52	0,53	0,62	0,64	0,64	0,57	0,52	0,52	0,52	0,52	---
Extra flusso [W]	266,23	270,95	298,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	223,95	1060,08
Apporti solari [W]	167,46	199,46	263,45	0,00	340,95	500,55	505,41	376,87	278,77	101,10	0,00	157,55	2891,57

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	nord	0,46	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,51	0,51	0,52	0,59	0,61	0,61	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---	
Extra flusso [W]		81,16	89,55	0,00	123,71	145,64	160,23	168,23	100,81	37,01	0,00	67,08	1053,16	
Apporti solari [W]		6384,51	8423,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5043,07	25211,19	

copia informatica per consultazione

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_98)

Superficie netta = 1,07 m^2 Volume netto = 2,69 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	0,97	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,21	1,2600	Progetto	136,83	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,23	0,52	0,55	0,75	0,85	0,86	0,85	0,80	0,65	0,40	0,22	0,15	---
Extra flusso [W]	17,79	18,11	19,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,97	70,84
Apporti solari [W]	312,99	894,27	1391,99	0,00	2727,04	3722,93	3923,61	3277,12	1887,38	399,62	0,00	183,45	18720,40

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_99)

Superficie netta = 8,65 m^2 Volume netto = 21,71 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	69	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	7,82	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,89	1,2600	Progetto	303,10	chiaro	90.00	sud	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,37	0,39	0,28	0,42	0,43	0,42	0,43	0,41	0,30	0,36	0,37	0,39	---
Extra flusso [W]	2120,22	2157,78	2380,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1783,47	8442,19
Apporti solari [W]	1472,00	1838,27	1724,27	0,00	2021,37	2346,63	2637,89	2927,89	1974,53	913,71	0,00	1258,44	19115,00
Muro													
	SO_1	Parete	1,08	1,2600	Progetto	67,18	chiaro	90.00	nord	0.46	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,51	0,51	0,52	0,58	0,61	0,61	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---
Extra flusso [W]	398,62	405,68	447,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	335,31	1587,20
Apporti solari [W]	281,89	335,77	443,49	0,00	549,11	823,86	831,84	626,44	469,27	170,19	0,00	265,22	4797,08
Muro													
	SO_1	Parete	3,26	1,2600	Progetto	202,06	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,23	0,52	0,55	0,75	0,85	0,86	0,85	0,80	0,65	0,40	0,22	0,15	---
Extra flusso [W]	26,27	26,74	29,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,10	104,62
Apporti solari [W]	462,22	1320,66	2055,69	0,00	4027,28	5498,01	5794,36	4839,63	2787,27	590,16	0,00	270,91	27646,19
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	nord	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI

copia informatica per consultazione

Fattore di ombreggiatura	0,52	0,52	0,52	0,53	0,61	0,64	0,64	0,57	0,52	0,52	0,52	0,52	---
Extra flusso [W]	265,96	270,67	298,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	223,72	1058,99
Apporti solari [W]	167,28	199,26	263,18	0,00	336,85	500,25	505,11	376,56	278,49	100,99	0,00	157,39	2885,36

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	nord	0,46	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,51	0,51	0,52	0,59	0,61	0,61	0,55	0,51	0,51	0,51	0,51	---	
Extra flusso [W]		81,50	89,92	0,00	124,22	146,25	160,90	168,93	101,23	37,16	0,00	67,36	1057,56	
Apporti solari [W]		6384,42	8423,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5043,00	25210,83	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_100)

Superficie netta = 1,46 m^2 Volume netto = 3,67 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	12	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,32	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,37	1,2600	Progetto	270,45	chiaro	90.00	sud	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,37	0,39	0,28	0,42	0,43	0,42	0,43	0,41	0,30	0,36	0,36	0,38	---
Extra flusso [W]	1891,87	1925,39	2124,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1591,39	7532,97
Apporti solari [W]	1294,96	1624,57	1538,56	0,00	1803,67	2093,90	2353,79	2612,56	1761,88	815,31	0,00	1107,87	17007,07
Muro													
	SO_1	Parete	2,11	1,2600	Progetto	130,56	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,23	0,52	0,55	0,75	0,85	0,86	0,85	0,80	0,65	0,40	0,22	0,15	---
Extra flusso [W]	16,98	17,28	19,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,28	67,60
Apporti solari [W]	298,66	853,35	1328,29	0,00	2602,24	3552,56	3744,05	3127,14	1801,00	381,33	0,00	175,05	17863,67

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Foyer* (id: LO_102)

Superficie netta = 286,18 m^2 Volume netto = 718,30 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	2289	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	258,59	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE
Muro											
	SO_1	Parete	10,38	1,2600	Progetto	643,06	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO

copia informatica per consultazione

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	7512,61	7645,71	8435,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6319,39	29913,41
Apporti solari [W]	7904,11	9548,00	13163,20	0,00	12178,82	15081,69	16548,50	17299,84	14201,70	5258,71	0,00	6516,29	117700,86

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,65	chiaro	90.00	sud-est	0.90		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	416,49	423,87	467,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	350,34	1658,36
Apporti solari [W]	438,19	529,33	729,75	0,00	675,18	836,11	917,43	959,08	787,32	291,54	0,00	361,25	6525,18

Muro

	SO_1	Parete	0,88	1,2600	Progetto	54,73	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	711,69	724,30	799,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	598,65	2833,77
Apporti solari [W]	717,94	851,96	1126,76	0,00	856,89	1008,99	1118,40	1283,65	1172,80	455,57	0,00	582,80	9175,76

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,83	chiaro	90.00	ovest	0.52		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,60	0,54	0,42	0,43	0,32	0,32	0,36	0,52	0,63	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	243,92	248,25	273,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205,18	971,25
Apporti solari [W]	249,23	270,81	361,61	0,00	358,62	364,53	388,86	389,15	389,91	162,74	0,00	229,25	3164,71

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,83	chiaro	90.00	ovest	0.52		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,60	0,54	0,42	0,43	0,32	0,32	0,36	0,52	0,63	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	243,92	248,25	273,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205,18	971,25
Apporti solari [W]	249,23	270,81	361,61	0,00	358,62	364,53	388,86	389,15	389,91	162,74	0,00	229,25	3164,71

Muro

	SO_1	Parete	4,22	1,2600	Progetto	261,37	chiaro	90.00	ovest	0.52		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,60	0,54	0,42	0,43	0,32	0,32	0,36	0,52	0,63	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	1779,15	1810,67	1997,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1496,57	7084,14
Apporti solari [W]	1817,85	1975,22	2637,56	0,00	2615,75	2658,81	2836,26	2838,42	2843,95	1187,02	0,00	1672,10	23082,94

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,09	chiaro	90.00	ovest	0.52		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,60	0,54	0,42	0,43	0,32	0,32	0,36	0,52	0,63	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	0,62	0,64	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	2,48
Apporti solari [W]	0,64	0,69	0,93	0,00	0,92	0,93	0,99	1,00	1,00	0,42	0,00	0,59	8,11

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,83	chiaro	90.00	sud-est	0.90		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	418,63	426,05	470,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	352,14	1666,89
Apporti solari [W]	440,46	532,07	733,52	0,00	678,67	840,43	922,17	964,04	791,39	293,04	0,00	363,12	6558,91

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,83	chiaro	90.00	sud-est	0.90		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	418,63	426,05	470,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	352,14	1666,89
Apporti solari [W]	440,46	532,07	733,52	0,00	678,67	840,43	922,17	964,04	791,39	293,04	0,00	363,12	6558,91

Muro

	SO_1	Parete	10,24	1,2600	Progetto	633,92	chiaro	90.00	sud-est	0.90		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	7405,65	7536,85	8315,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6229,42	29487,50
Apporti solari [W]	7791,79	9412,31	12976,14	0,00	12005,75	14867,36	16313,32	17053,99	13999,87	5183,98	0,00	6423,69	116028,20

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,09	chiaro	90.00	sud-est	0.90		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1,07	1,09	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	4,26
Apporti solari [W]	1,13	1,36	1,88	0,00	1,74	2,15	2,36	2,47	2,02	0,75	0,00	0,93	16,79

Muro

	SO_1	Parete	0,88	1,2600	Progetto	54,73	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	711,70	724,31	799,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	598,66	2833,81
Apporti solari [W]	717,95	851,97	1126,77	0,00	856,90	1009,00	1118,42	1283,67	1172,82	455,58	0,00	582,80	9175,88

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,83	chiaro	90.00	ovest	0.53		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,61	0,55	0,43	0,44	0,33	0,33	0,37	0,52	0,63	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	247,06	251,43	277,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	207,82	983,72
Apporti solari [W]	250,60	273,40	366,08	0,00	366,66	377,53	402,71	400,53	395,72	163,98	0,00	230,15	3227,36

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,83	chiaro	90.00	ovest	0.53		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,61	0,55	0,43	0,44	0,33	0,33	0,37	0,52	0,63	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	247,06	251,43	277,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	207,82	983,72
Apporti solari [W]	250,60	273,40	366,08	0,00	366,66	377,53	402,71	400,53	395,72	163,98	0,00	230,15	3227,36

Muro

	SO_1	Parete	4,22	1,2600	Progetto	261,39	chiaro	90.00	ovest	0.53		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,61	0,55	0,43	0,44	0,33	0,33	0,37	0,52	0,63	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	1802,14	1834,06	2023,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1515,91	7175,67
Apporti solari [W]	1827,99	1994,29	2670,35	0,00	2674,56	2753,85	2937,53	2921,64	2886,51	1196,17	0,00	1678,78	23541,67

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,09	chiaro	90.00	ovest	0.53		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,70	0,61	0,55	0,43	0,44	0,33	0,33	0,37	0,52	0,63	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	0,63	0,64	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	2,52
Apporti solari [W]	0,64	0,70	0,94	0,00	0,94	0,97	1,03	1,02	1,01	0,42	0,00	0,59	8,26

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,83	chiaro	90.00	sud-est	0.90		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI

copia informatica per consultazione

Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	418,63	426,04	470,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	352,14	1666,88
Apporti solari [W]	440,46	532,07	733,52	0,00	678,67	840,43	922,17	964,04	791,39	293,04	0,00	363,12	6558,91

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,83	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	418,63	426,04	470,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	352,14	1666,88
Apporti solari [W]	440,46	532,07	733,52	0,00	678,67	840,43	922,17	964,04	791,39	293,04	0,00	363,12	6558,91

Muro

	SO_1	Parete	10,24	1,2600	Progetto	633,91	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	7405,47	7536,67	8315,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6229,27	29486,80
Apporti solari [W]	7791,66	9412,16	12975,93	0,00	12005,55	14867,12	16313,06	17053,71	13999,65	5183,89	0,00	6423,58	116026,31

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,09	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1,07	1,09	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	4,26
Apporti solari [W]	1,13	1,36	1,88	0,00	1,74	2,15	2,36	2,47	2,02	0,75	0,00	0,93	16,79

Muro

	SO_1	Parete	0,89	1,2600	Progetto	55,40	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	720,35	733,11	808,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	605,94	2868,26
Apporti solari [W]	726,68	862,33	1140,47	0,00	867,32	1021,27	1132,02	1299,28	1187,08	461,11	0,00	589,89	9287,45

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,87	chiaro	90.00	ovest	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,57	0,46	0,47	0,37	0,37	0,40	0,55	0,65	0,73	0,75	---
Extra flusso [W]	256,64	261,19	288,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	215,88	1021,90
Apporti solari [W]	254,78	281,25	379,57	0,00	391,02	416,87	444,61	434,85	413,22	167,74	0,00	232,93	3416,84

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,87	chiaro	90.00	ovest	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,57	0,46	0,47	0,37	0,37	0,40	0,55	0,65	0,73	0,75	---
Extra flusso [W]	256,64	261,19	288,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	215,88	1021,90
Apporti solari [W]	254,78	281,25	379,57	0,00	391,02	416,87	444,61	434,85	413,22	167,74	0,00	232,93	3416,84

Muro

	SO_1	Parete	4,22	1,2600	Progetto	261,20	chiaro	90.00	ovest	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,57	0,46	0,47	0,37	0,37	0,40	0,55	0,65	0,73	0,75	---
Extra flusso [W]	1868,65	1901,76	2098,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1571,86	7440,53
Apporti solari [W]	1855,08	2047,83	2763,71	0,00	2847,07	3035,24	3237,22	3166,19	3008,69	1221,32	0,00	1696,02	24878,37

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,03	chiaro	90.00	ovest	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,57	0,46	0,47	0,37	0,37	0,40	0,55	0,65	0,73	0,75	---
Extra flusso [W]	0,23	0,24	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,93
Apporti solari [W]	0,23	0,25	0,34	0,00	0,35	0,38	0,40	0,39	0,37	0,15	0,00	0,21	3,07

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,87	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	418,50	425,91	469,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	352,03	1666,35
Apporti solari [W]	440,95	532,65	734,33	0,00	679,42	841,36	923,19	965,10	792,27	293,37	0,00	363,52	6566,16

Muro

	SO_1	Parete	0,58	1,2600	Progetto	35,87	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	418,50	425,91	469,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	352,03	1666,35
Apporti solari [W]	440,95	532,65	734,33	0,00	679,42	841,36	923,19	965,10	792,27	293,37	0,00	363,52	6566,16

Muro

	SO_1	Parete	10,09	1,2600	Progetto	624,79	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	7288,49	7417,62	8184,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6130,87	29021,03
Apporti solari [W]	7679,48	9276,64	12789,10	0,00	11832,70	14653,07	16078,19	16808,17	13798,08	5109,26	0,00	6331,09	114355,78

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,03	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,38	0,39	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	1,51
Apporti solari [W]	0,40	0,48	0,66	0,00	0,62	0,76	0,84	0,87	0,72	0,27	0,00	0,33	5,95

Muro

	SO_1	Parete	0,50	1,2600	Progetto	31,09	chiaro	90.00	est	0.10	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,21	0,46	0,43	0,43	0,47	0,39	0,39	0,40	0,46	0,36	0,22	0,18	---
Extra flusso [W]	38,71	39,40	43,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,56	154,14
Apporti solari [W]	65,68	180,96	250,36	0,00	338,29	383,94	404,97	370,86	300,51	80,93	0,00	47,69	2424,19

Muro

	SO_1	Parete	9,29	1,2600	Progetto	575,11	chiaro	90.00	est	0.10	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,21	0,46	0,43	0,43	0,47	0,39	0,39	0,40	0,46	0,36	0,22	0,18	---
Extra flusso [W]	716,15	728,84	804,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	602,41	2851,54
Apporti solari [W]	1215,04	3347,82	4631,74	0,00	6258,33	7102,96	7491,86	6861,00	5559,49	1497,15	0,00	882,23	44847,62

Muro

	SO_1	Parete	0,50	1,2600	Progetto	31,09	chiaro	90.00	est	0.10	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,21	0,46	0,43	0,43	0,47	0,39	0,39	0,40	0,46	0,36	0,22	0,18	---
Extra flusso [W]	38,71	39,40	43,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,56	154,14
Apporti solari [W]	65,68	180,96	250,36	0,00	338,29	383,94	404,97	370,86	300,51	80,93	0,00	47,69	2424,19

Muro

	SO_1	Parete	0,50	1,2600	Progetto	31,09	chiaro	90.00	est	0.10	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,20	0,45	0,43	0,43	0,47	0,39	0,39	0,40	0,46	0,35	0,21	0,16	---

copia informatica per consultazione

Extra flusso [W]	38,71	39,40	43,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,56	154,14
Apporti solari [W]	62,34	176,84	250,36	0,00	338,29	383,94	404,97	370,86	300,51	78,34	0,00	44,56	2411,01
Muro													
	SO_1	Parete	5,64	1,2600	Progetto	349,45	chiaro	90.00	est	0.10		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,20	0,45	0,43	0,43	0,47	0,39	0,39	0,40	0,46	0,35	0,21	0,16	---
Extra flusso [W]	435,15	442,86	488,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	366,04	1732,67
Apporti solari [W]	700,81	1987,87	2814,35	0,00	3802,71	4315,93	4552,23	4168,91	3378,08	880,59	0,00	500,92	27102,40
Muro													
	SO_1	Parete	0,50	1,2600	Progetto	31,09	chiaro	90.00	est	0.10		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,20	0,45	0,43	0,43	0,47	0,39	0,39	0,40	0,46	0,35	0,21	0,16	---
Extra flusso [W]	38,71	39,40	43,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,56	154,14
Apporti solari [W]	62,34	176,84	250,36	0,00	338,29	383,94	404,97	370,86	300,51	78,34	0,00	44,56	2411,01
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,67	1,2600	Progetto	41,18	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	535,46	544,95	601,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	450,42	2132,08
Apporti solari [W]	540,17	641,00	847,75	0,00	644,71	759,15	841,47	965,80	882,40	342,76	0,00	438,49	6903,70
Porta													
	SO_101	Porta	2,64	2,6755	Progetto	0,00	chiaro	90.00	est	0.09		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,21	0,46	0,44	0,43	0,48	0,41	0,40	0,41	0,46	0,36	0,22	0,18	---
Extra flusso [W]	415,91	423,28	467,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	349,85	1656,06
Apporti solari [W]	734,66	2021,58	2824,18	0,00	3867,24	4435,78	4678,48	4261,79	3403,58	904,35	0,00	533,96	27665,60
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	26,72	1,1454	Progetto	1626,54	chiaro	orizzontale		1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

copia informatica per consultazione

Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,83	1,1454	Progetto	50,37	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,36	1,1454	Progetto	21,92	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	6,73	1,1454	Progetto	409,81	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,36	1,1454	Progetto	21,92	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,83	1,1454	Progetto	50,38	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	6,73	1,1454	Progetto	409,54	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,60	1,1454	Progetto	36,45	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	0,40	1,1454	Progetto	24,35	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	
Finestra														
	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	
Finestra														

copia informatica per consultazione

	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	

Finestra

	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	

Finestra

	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	

Finestra

	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	

Finestra

	ST_36	1,71	1,49	0,22	10,56	5,9100	Da produttore	5,9100	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		365,16	402,89	0,00	556,59	655,29	720,94	756,91	453,56	166,51	0,00	301,82	4738,47	
Apporti solari [W]		78204,50	99792,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54603,33	299661,07	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Gradinata* (id: LO_103)

Superficie netta = 230,25 m^2 Volume netto = 1795,94 m^3 Altezza netta media = 7,80 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	1842	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	646,54	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	230,25	1,3990	Progetto	14388,23	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	411711,15	419005,11	462298,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	346319,67	1639334,50
Apporti solari [W]	246310,00	309659,12	456006,35	0,00	585126,58	798843,23	845442,42	742258,50	518603,87	176046,15	0,00	219681,89	4897978,11

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Info-point* (id: LO_104)

Superficie netta = 28,27 m^2 Volume netto = 70,97 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	226	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	25,55	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

copia informatica per consultazione

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE	
Muro												
	SO_1	Parete	13,70	1,2600	Progetto	848,60	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	11027,94	11223,31	12382,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9276,39	43910,60
Apporti solari [W]	8456,98	10659,22	15750,91	0,00	19796,96	26713,92	28481,32	25508,26	17908,06	6120,20	0,00	7377,65	166773,48
Sottofinestra												
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	724,29	737,12	813,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	609,25	2883,96
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13
Sottofinestra												
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	724,27	737,10	813,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	609,23	2883,87
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13
Sottofinestra												
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	724,24	737,07	813,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	609,21	2883,76
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	248,59	274,28	0,00	378,91	446,11	490,80	515,29	308,77	113,35	0,00	205,47	3225,84		
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60		
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	248,59	274,27	0,00	378,90	446,09	490,78	515,27	308,76	113,35	0,00	205,46	3225,73		
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60		
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	248,58	274,26	0,00	378,89	446,08	490,76	515,25	308,75	113,35	0,00	205,46	3225,62		
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_105)

Superficie netta = 1,07 m^2 Volume netto = 2,70 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	0,97	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE	
Muro												
	SO_1	Parete	0,61	1,2600	Progetto	37,65	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	489,20	497,86	549,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	411,50	1947,86
Apporti solari [W]	375,22	472,93	698,84	0,00	878,36	1185,25	1263,67	1131,76	794,55	271,54	0,00	327,33	7399,45
Sottofinestra												
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,90	515,88	569,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,39	2018,34

copia informatica per consultazione

Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		176,77	195,04	0,00	269,44	317,22	349,00	366,41	219,56	80,60	0,00	146,11	2293,84	
Apporti solari [W]		15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_106)

Superficie netta = 1,18 m^2 Volume netto = 2,97 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,07	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	0,81	1,2600	Progetto	50,09	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	650,78	662,31	730,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	547,42	2591,27
Apporti solari [W]	499,14	629,12	929,64	0,00	1168,44	1576,69	1681,01	1505,53	1056,96	361,22	0,00	435,44	9843,19
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,92	515,90	569,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,40	2018,42
Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		176,78	195,04	0,00	269,45	317,23	349,01	366,43	219,57	80,61	0,00	146,11	2293,93	
Apporti solari [W]		15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_107)

Superficie netta = 1,13 m^2 Volume netto = 2,84 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,02	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

copia informatica per consultazione

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE	
Muro												
	SO_1	Parete	0,71	1,2600	Progetto	43,87	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	570,02	580,12	640,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	479,48	2269,68
Apporti solari [W]	437,18	551,03	814,24	0,00	1023,40	1380,97	1472,34	1318,65	925,75	316,38	0,00	381,39	8621,33
Sottofinestra												
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,93	515,92	569,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,42	2018,49
Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	176,78	195,05	0,00	269,46	317,24	349,02	366,44	219,58	80,61	0,00	146,12	2294,01		
Apporti solari [W]	15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_108)

Superficie netta = 1,15 m^2 Volume netto = 2,88 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,04	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE	
Muro												
	SO_1	Parete	0,73	1,2600	Progetto	45,42	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	590,24	600,69	662,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	496,49	2350,17
Apporti solari [W]	452,67	570,55	843,09	0,00	1059,66	1429,90	1524,50	1365,37	958,56	327,59	0,00	394,90	8926,79
Sottofinestra												
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,95	515,93	569,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,43	2018,55
Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	176,79	195,06	0,00	269,47	317,25	349,03	366,45	219,58	80,61	0,00	146,12	2294,08		
Apporti solari [W]	15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_109)

copia informatica per consultazione

Superficie netta = 5,06 m^2 Volume netto = 12,70 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	40	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	4,57	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Ripostiglio* (id: LO_110)

Superficie netta = 2,50 m^2 Volume netto = 6,27 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	20	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,26	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Disimpegno* (id: LO_111)

Superficie netta = 58,38 m^2 Volume netto = 146,54 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	467	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	52,76	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda	Lunghezza	CONFINE

copia informatica per consultazione

		[W/mK]	[m]	

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_112)

Superficie netta = 13,33 m^2 Volume netto = 33,45 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	107	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	12,04	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	9,29	1,2600	Progetto	575,11	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	7471,35	7603,72	8389,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6284,69	29749,13
Apporti solari [W]	5731,38	7223,86	10674,55	0,00	13416,60	18104,29	19302,08	17287,21	12136,47	4147,72	0,00	4999,91	113024,07

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_113)

Superficie netta = 1,14 m^2 Volume netto = 2,85 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,03	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	1,16	1,2600	Progetto	72,00	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	934,85	951,42	1049,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	786,37	3722,37
Apporti solari [W]	717,49	904,32	1336,30	0,00	1679,57	2266,40	2416,35	2164,11	1519,31	519,24	0,00	625,92	14149,01
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	723,69	736,51	812,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	608,75	2881,57
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	248,39	274,05	0,00	378,60	445,74	490,39	514,86	308,51	113,26	0,00	205,30	3223,16		
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60		

PONTI TERMICI

copia informatica per consultazione

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_114)

Superficie netta = 1,11 m^2 Volume netto = 2,78 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,00	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_116)

Superficie netta = 8,17 m^2 Volume netto = 20,50 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	65	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	7,38	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	0,64	1,2600	Progetto	39,35	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	511,09	520,15	573,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	429,92	2035,04
Apporti solari [W]	392,19	494,32	730,45	0,00	918,08	1238,86	1320,82	1182,95	830,49	283,82	0,00	342,14	7734,12
Porta													
	SO_115	Porta	0,12	2,7625	Progetto	0,00	chiaro	90.00	sud	0.52	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,50	0,46	0,25	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,28	0,34	0,46	0,52	---
Extra flusso [W]	107,01	108,91	120,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,01	426,09
Apporti solari [W]	103,11	112,62	80,70	0,00	102,73	118,69	134,07	149,40	95,20	44,08	0,00	87,06	1027,66
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	723,81	736,63	812,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	608,85	2882,04
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		248,43	274,10	0,00	378,66	445,81	490,47	514,94	308,56	113,28	0,00	205,33	3223,69	
Apporti solari [W]		26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60	

copia informatica per consultazione

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_117)

Superficie netta = 1,15 m^2 Volume netto = 2,87 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,03	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE	
Muro												
	SO_1	Parete	1,19	1,2600	Progetto	73,55	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	955,31	972,23	1072,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	803,58	3803,81
Apporti solari [W]	732,98	923,85	1365,15	0,00	1715,83	2315,33	2468,51	2210,83	1552,11	530,45	0,00	639,43	14454,47
Sottofinestra												
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	723,90	736,73	812,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	608,93	2882,41
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	248,46	274,13	0,00	378,71	445,87	490,53	515,01	308,60	113,29	0,00	205,36	3224,10		
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_118)

Superficie netta = 1,13 m^2 Volume netto = 2,84 m^3 Altezza netta media = 2,51 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,02	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

copia informatica per consultazione

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_119)

Superficie netta = 1,70 m^2 Volume netto = 8,51 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	14	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	3,06	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	7,73	1,2600	Progetto	478,85	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	6226,38	6336,68	6991,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5237,45	24791,93
Apporti solari [W]	3980,83	4864,89	6830,98	0,00	8469,62	11872,94	12272,34	10369,57	7572,79	2612,24	0,00	3713,18	72559,38
Muro													
	SO_1	Parete	8,72	1,2600	Progetto	540,12	chiaro	90.00	ovest	0.98	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,90	0,94	0,94	0,95	0,97	0,97	0,97	0,96	0,95	0,93	0,90	0,89	---
Extra flusso [W]	6857,37	6978,85	7699,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5768,22	27304,38
Apporti solari [W]	5245,78	6772,26	9811,73	0,00	11577,32	15221,67	16390,81	15280,77	11097,28	3799,97	0,00	4439,28	99636,87
Muro													
	SO_1	Parete	2,25	1,2600	Progetto	139,14	chiaro	90.00	nord-ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1809,24	1841,29	2031,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1521,88	7203,95
Apporti solari [W]	1239,28	1543,69	2247,30	0,00	2887,81	3976,39	4179,36	3619,86	2545,30	863,89	0,00	1125,10	24227,98
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.98	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,90	0,94	0,94	0,96	0,97	0,97	0,97	0,96	0,95	0,93	0,91	0,90	---
Extra flusso [W]	495,88	504,66	556,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	417,12	1974,46
Apporti solari [W]	380,91	490,76	710,92	0,00	837,51	1101,10	1185,67	1105,85	803,65	275,52	0,00	322,47	7214,36
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,70	1,3990	Progetto	106,32	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	3042,19	3096,08	3415,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2559,00	12113,25
Apporti solari [W]	1820,02	2288,11	3369,49	0,00	4323,57	5902,75	6247,08	5484,64	3832,03	1300,83	0,00	1623,26	36191,78

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,98	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,94	0,94	0,96	0,97	0,97	0,97	0,96	0,95	0,93	0,91	0,90	---	
Extra flusso [W]		172,93	190,80	0,00	263,58	310,32	341,41	358,45	214,79	78,85	0,00	142,93	2243,97	
Apporti solari [W]		16158,61	23395,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10490,27	62416,68	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_120)

Superficie netta = 11,91 m^2 Volume netto = 59,56 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	95	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	21,44	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

copia informatica per consultazione

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,99	1,2600	Progetto	184,95	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,91	0,95	0,95	0,97	0,98	0,98	0,98	0,97	0,96	0,94	0,91	0,90	---
Extra flusso [W]	2278,91	2319,29	2558,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1916,96	9074,08
Apporti solari [W]	1670,15	2198,63	3260,03	0,00	4226,41	5702,66	6080,04	5408,99	3745,62	1248,84	0,00	1446,03	34987,40
Muro													
	SO_1	Parete	0,35	1,2600	Progetto	21,56	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,91	0,95	0,95	0,97	0,98	0,98	0,98	0,97	0,96	0,94	0,91	0,90	---
Extra flusso [W]	265,66	270,37	298,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	223,47	1057,81
Apporti solari [W]	194,70	256,31	380,04	0,00	492,69	664,79	708,78	630,55	436,65	145,58	0,00	168,57	4078,66
Muro													
	SO_1	Parete	21,05	1,2600	Progetto	1303,60	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	16950,35	17250,64	19033,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14258,15	67492,19
Apporti solari [W]	10837,19	13243,91	18596,29	0,00	23057,22	32322,22	33409,54	28229,54	20615,73	7111,41	0,00	10108,54	197531,59
Muro													
	SO_1	Parete	0,48	1,2600	Progetto	29,99	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,87	0,91	0,92	0,94	0,96	0,96	0,96	0,95	0,93	0,90	0,87	0,86	---
Extra flusso [W]	377,86	384,56	424,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	317,85	1504,55
Apporti solari [W]	280,97	367,83	533,39	0,00	636,27	836,83	901,10	837,62	605,46	205,63	0,00	237,12	5442,22
Muro													
	SO_1	Parete	7,29	1,2600	Progetto	451,65	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,87	0,91	0,92	0,94	0,96	0,96	0,96	0,95	0,93	0,90	0,87	0,86	---
Extra flusso [W]	5690,64	5791,45	6389,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4786,80	22658,74
Apporti solari [W]	4231,40	5539,63	8032,89	0,00	9582,33	12602,80	13570,69	12614,71	9118,28	3096,74	0,00	3571,13	81960,60
Muro													
	SO_1	Parete	0,35	1,2600	Progetto	21,56	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,87	0,91	0,92	0,94	0,96	0,96	0,96	0,95	0,93	0,90	0,87	0,86	---
Extra flusso [W]	271,65	276,46	305,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	228,50	1081,64
Apporti solari [W]	201,99	264,44	383,46	0,00	457,42	601,61	647,81	602,18	435,27	147,83	0,00	170,47	3912,48
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,88	0,92	0,93	0,95	0,96	0,96	0,96	0,95	0,94	0,91	0,88	0,87	---
Extra flusso [W]	493,10	501,84	553,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	414,78	1963,41
Apporti solari [W]	371,01	482,89	699,97	0,00	831,22	1093,08	1177,04	1095,44	793,36	270,36	0,00	313,48	7127,85
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	11,91	1,3990	Progetto	744,36	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	21299,51	21676,85	23916,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17916,54	84809,49
Apporti solari [W]	12742,63	16019,94	23591,08	0,00	30271,00	41327,43	43738,20	38400,07	26829,50	9107,59	0,00	11365,04	253392,48

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,97	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,92	0,93	0,95	0,96	0,96	0,96	0,95	0,94	0,91	0,88	0,87	---	
Extra flusso [W]		171,96	189,73	0,00	262,11	308,59	339,50	356,44	213,59	78,41	0,00	142,13	2231,41	
Apporti solari [W]		15899,57	23035,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10197,70	61183,29	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_121)

Superficie netta = 2,75 m^2 Volume netto = 13,75 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	22 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	4,95 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE
Muro											
	SO_1	Parete	7,13	1,2600	Progetto	441,78	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO

copia informatica per consultazione

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,90	0,94	0,94	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,96	0,93	0,90	0,89	---
Extra flusso [W]	5488,29	5585,53	6162,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4616,60	21853,06
Apporti solari [W]	3943,83	5218,98	7741,63	0,00	10072,63	13590,95	14490,33	12881,00	8905,67	2960,67	0,00	3411,49	83217,18

Sottofinestra

SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,89	0,94	0,94	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,95	0,93	0,90	0,88	---
Extra flusso [W]	485,36	493,96	545,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	408,27	1932,59
Apporti solari [W]	346,59	459,67	681,97	0,00	888,67	1199,07	1278,42	1136,06	784,92	260,62	0,00	299,69	7335,68

Sottofinestra

SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO		

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,90	0,94	0,95	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,96	0,93	0,90	0,89	---
Extra flusso [W]	483,55	492,12	542,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	406,75	1925,39
Apporti solari [W]	350,05	462,16	685,43	0,00	890,41	1201,42	1280,92	1139,05	788,07	262,33	0,00	302,92	7362,76

Soffitto

SO_35	Soffitto	2,75	1,3990	Progetto	171,89	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	4918,65	5005,79	5523,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4137,43	19584,87
Apporti solari [W]	2942,63	3699,45	5447,84	0,00	6990,41	9543,65	10100,37	8867,64	6195,68	2103,20	0,00	2624,50	58515,37

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,96	---	ESTERNO

	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,94	0,94	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,95	0,93	0,90	0,88	---
Extra flusso [W]	169,26	186,75	0,00	257,99	303,74	334,17	350,84	210,23	77,18	0,00	139,90	2196,38
Apporti solari [W]	14978,33	22437,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9554,05	58007,29

Finestra

ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,95	---	ESTERNO

	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,94	0,95	0,96	0,98	0,98	0,98	0,97	0,96	0,93	0,90	0,89	---
Extra flusso [W]	168,63	186,05	0,00	257,03	302,61	332,92	349,54	209,45	76,89	0,00	139,38	2188,20
Apporti solari [W]	15059,59	22551,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9657,18	58415,62

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_122)

Superficie netta = 4,29 m^2 Volume netto = 21,47 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	34 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	7,73 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE
Soffitto											
	SO_35	Soffitto	4,29	1,3990	Progetto	268,35	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	7678,75	7814,79	8622,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6459,15	30574,93
Apporti solari [W]	4593,88	5775,40	8504,89	0,00	10913,09	14899,08	15768,19	13843,73	9672,39	3283,41	0,00	4097,25	91351,31

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

copia informatica per consultazione

Locale: *Camerino* (id: LO_123)

Superficie netta = 39,72 m^2 Volume netto = 198,60 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	318	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	71,50	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	20,00	1,2600	Progetto	1238,24	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	16100,52	16385,76	18078,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13543,30	64108,37
Apporti solari [W]	10293,85	12579,91	17663,94	0,00	21901,21	30701,71	31734,51	26814,22	19582,14	6754,87	0,00	9601,74	187628,10
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	7,70	1,2600	Progetto	476,83	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	6200,09	6309,94	6961,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5215,34	24687,28
Apporti solari [W]	3964,02	4844,35	6802,15	0,00	8433,86	11822,82	12220,53	10325,80	7540,82	2601,21	0,00	3697,50	72253,06
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	39,72	1,3990	Progetto	2482,09	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	71023,60	72281,87	79750,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59743,03	282798,84
Apporti solari [W]	42490,52	53418,78	78664,89	0,00	100939,20	137807,11	145845,85	128045,77	89463,48	30369,43	0,00	37896,95	844941,98

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	3,85	2,74	1,11	8,74	6,1100	Da produttore	6,1100	0,2200	verticale	nord-est	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		849,97	937,79	0,00	1295,55	1525,29	1678,09	1761,83	1055,72	387,57	0,00	702,53	11029,52	
Apporti solari [W]		90148,01	126901,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68309,62	358565,53	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_124)

Superficie netta = 9,85 m^2 Volume netto = 49,26 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	79	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	17,73	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	5,56	1,2600	Progetto	344,21	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	4475,62	4554,91	5025,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3764,76	17820,83
Apporti solari [W]	2861,48	3496,96	4910,22	0,00	6088,09	8534,45	8821,55	7453,81	5443,44	1877,72	0,00	2669,09	52156,81
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	4,00	1,2600	Progetto	247,70	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	3220,83	3277,89	3616,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2709,27	12824,56
Apporti solari [W]	2059,23	2516,55	3533,58	0,00	4381,23	6141,72	6348,33	5364,05	3917,31	1351,28	0,00	1920,78	37534,06
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	9,85	1,3990	Progetto	615,66	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	17616,83	17928,94	19781,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14818,78	70145,97
Apporti solari [W]	10539,43	13250,10	19512,19	0,00	25037,16	34181,94	36175,89	31760,72	22190,70	7532,89	0,00	9400,03	209581,05

copia informatica per consultazione

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	2,00	1,34	0,66	5,04	6,1600	Da produttore	6,1600	0,2200	verticale	nord-est	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		445,50	491,53	0,00	679,04	799,46	879,54	923,43	553,34	203,14	0,00	368,22	5780,95	
Apporti solari [W]		43950,28	61868,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33303,30	174813,11	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_125)

Superficie netta = 7,34 m^2 Volume netto = 36,69 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	59	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	13,21	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,53	1,2600	Progetto	280,65	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	3649,18	3713,83	4097,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3069,59	14530,16
Apporti solari [W]	2333,10	2851,24	4003,53	0,00	4963,91	6958,54	7192,63	6077,44	4438,29	1530,99	0,00	2176,23	42525,90
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	4,00	1,2600	Progetto	247,70	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	3220,83	3277,89	3616,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2709,27	12824,56
Apporti solari [W]	2059,23	2516,55	3533,58	0,00	4381,23	6141,72	6348,33	5364,05	3917,31	1351,28	0,00	1920,78	37534,06
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	7,34	1,3990	Progetto	458,60	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	13122,67	13355,15	14735,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11038,42	52251,31
Apporti solari [W]	7850,76	9869,92	14534,51	0,00	18650,02	25461,92	26947,20	23658,37	16529,71	5611,20	0,00	7002,03	156115,64

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	2,00	1,34	0,66	5,04	6,1600	Da produttore	6,1600	0,2200	verticale	nord-est	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		445,50	491,53	0,00	679,04	799,46	879,54	923,43	553,34	203,14	0,00	368,22	5780,95	
Apporti solari [W]		43950,28	61868,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33303,30	174813,11	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_126)

Superficie netta = 5,33 m^2 Volume netto = 26,66 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	43	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	9,60	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

copia informatica per consultazione

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	6,20	1,2600	Progetto	383,83	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	4990,86	5079,28	5604,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4198,17	19872,40
Apporti solari [W]	3190,90	3899,54	5475,49	0,00	6788,97	9516,95	9837,10	8311,91	6070,10	2093,88	0,00	2976,36	58161,20
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	2,00	1,2600	Progetto	123,85	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1610,41	1638,94	1808,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1354,63	6412,28
Apporti solari [W]	1029,62	1258,27	1766,79	0,00	2190,61	3070,86	3174,16	2682,02	1958,65	675,64	0,00	960,39	18767,01
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	5,33	1,3990	Progetto	333,21	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	9534,70	9703,62	10706,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8020,32	37964,87
Apporti solari [W]	5704,22	7171,31	10560,52	0,00	13550,78	18500,18	19579,35	17189,75	12010,20	4077,00	0,00	5087,55	113430,86

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,00	0,58	0,42	3,04	6,2800	Da produttore	6,2800	0,2200	verticale	nord-est	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	226,87	250,31	0,00	345,79	407,12	447,90	470,25	281,78	103,45	0,00	187,51	2943,88		
Apporti solari [W]	18978,53	26716,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14380,97	75487,48		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_127)

Superficie netta = 22,56 m^2 Volume netto = 112,82 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	181	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	40,62	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	18,28	1,2600	Progetto	1132,20	chiaro	90.00	ovest	0.98	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	14393,84	14648,85	16162,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12107,69	57312,82
Apporti solari [W]	10642,62	13334,51	19557,31	0,00	24855,94	33886,38	35867,07	31587,50	22193,25	7558,67	0,00	9475,55	208958,80
Muro													
	SO_1	Parete	0,28	1,2600	Progetto	17,55	chiaro	90.00	ovest	0.98	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	223,11	227,06	250,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	187,68	888,38
Apporti solari [W]	164,97	206,69	303,15	0,00	385,28	525,26	555,96	489,62	344,01	117,16	0,00	146,88	3238,98
Muro													
	SO_1	Parete	10,04	1,2600	Progetto	621,88	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,87	0,93	0,93	0,95	0,97	0,97	0,97	0,96	0,95	0,91	0,88	0,86	---
Extra flusso [W]	7750,31	7887,61	8702,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6519,34	30859,85
Apporti solari [W]	5407,00	7242,42	10753,28	0,00	14106,31	19033,69	20293,12	18007,44	12404,91	4096,60	0,00	4667,09	116011,86
Muro													
	SO_1	Parete	0,28	1,2600	Progetto	17,55	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,87	0,93	0,93	0,95	0,97	0,97	0,97	0,96	0,95	0,91	0,88	0,86	---
Extra flusso [W]	218,72	222,59	245,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	183,98	870,87
Apporti solari [W]	152,59	204,38	303,46	0,00	398,08	537,14	572,68	508,18	350,07	115,61	0,00	131,71	3273,90
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.98	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	496,59	505,39	557,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	417,72	1977,29
Apporti solari [W]	366,73	459,48	673,91	0,00	856,49	1167,66	1235,91	1088,45	764,74	260,46	0,00	326,51	7200,34

copia informatica per consultazione

Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	490,18	498,87	550,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	412,33	1951,79
Apporti solari [W]	366,73	459,48	673,91	0,00	856,49	1167,66	1235,91	1088,45	764,74	260,46	0,00	326,51	7200,34
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,87	0,92	0,93	0,95	0,97	0,97	0,97	0,96	0,94	0,91	0,87	0,86	---
Extra flusso [W]	486,12	494,73	545,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	408,91	1935,62
Apporti solari [W]	336,93	452,71	672,33	0,00	883,81	1192,53	1271,44	1127,73	776,15	255,88	0,00	290,66	7260,17
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,88	0,93	0,94	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,95	0,92	0,88	0,87	---
Extra flusso [W]	486,14	494,75	545,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	408,92	1935,68
Apporti solari [W]	342,30	456,58	677,70	0,00	886,51	1196,17	1275,33	1132,37	781,03	258,52	0,00	295,68	7302,19
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	22,56	1,3990	Progetto	1410,06	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	40348,17	41062,98	45305,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33939,73	160656,66
Apporti solari [W]	24138,66	30346,95	44689,15	0,00	57343,08	78287,55	82854,33	72742,19	50823,77	17252,72	0,00	21529,08	480007,48

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,98	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		173,18	191,07	0,00	263,96	310,77	341,90	358,96	215,10	78,97	0,00	143,13	2247,19	
Apporti solari [W]		14997,68	22168,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,99	59380,66	
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,97	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		170,94	188,60	0,00	260,55	306,76	337,49	354,33	212,32	77,95	0,00	141,29	2218,21	
Apporti solari [W]		14997,68	22168,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,99	59380,66	
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,96	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,92	0,93	0,95	0,97	0,97	0,97	0,96	0,94	0,91	0,87	0,86	---	
Extra flusso [W]		169,53	187,04	0,00	258,40	304,22	334,69	351,40	210,56	77,30	0,00	140,12	2199,83	
Apporti solari [W]		14751,63	22120,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9266,35	56868,17	
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,96	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,93	0,94	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,95	0,92	0,88	0,87	---	
Extra flusso [W]		169,53	187,05	0,00	258,40	304,23	334,70	351,41	210,57	77,30	0,00	140,12	2199,89	
Apporti solari [W]		14877,81	22297,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9426,48	57502,19	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Corridoio* (id: LO_129)

Superficie netta = 58,79 m^2 Volume netto = 293,97 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	470	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	105,83	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	1,00	1,2600	Progetto	61,93	chiaro	90.00	ovest	0.69	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,57	0,66	0,67	0,61	0,61	0,63	0,67	0,44	0,26	0,20	---
Extra flusso [W]	558,48	568,38	627,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	469,78	2223,74
Apporti solari [W]	165,23	425,31	657,03	0,00	970,99	1198,36	1277,69	1170,03	877,23	195,30	0,00	106,74	7043,91
Muro													
	SO_1	Parete	0,45	1,2600	Progetto	27,87	chiaro	90.00	ovest	0.69	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,57	0,66	0,67	0,61	0,61	0,63	0,67	0,44	0,26	0,20	---
Extra flusso [W]	251,32	255,77	282,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	211,40	1000,68
Apporti solari [W]	74,35	191,39	295,66	0,00	436,95	539,26	574,96	526,51	394,75	87,88	0,00	48,03	3169,74

copia informatica per consultazione

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,98	1,2600	Progetto	308,39	chiaro	90.00	ovest	0.69	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,57	0,66	0,67	0,61	0,61	0,63	0,67	0,44	0,26	0,20	---
Extra flusso [W]	2781,22	2830,49	3122,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2339,48	11074,13
Apporti solari [W]	822,83	2118,03	3271,96	0,00	4835,48	5967,76	6362,83	5826,68	4368,57	972,58	0,00	531,58	35078,30
Muro													
	SO_1	Parete	1,00	1,2600	Progetto	61,93	chiaro	90.00	ovest	0.69	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,57	0,66	0,67	0,61	0,61	0,63	0,67	0,44	0,26	0,20	---
Extra flusso [W]	558,48	568,38	627,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	469,78	2223,74
Apporti solari [W]	165,23	425,31	657,03	0,00	970,99	1198,36	1277,69	1170,03	877,23	195,30	0,00	106,74	7043,91
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	46,54	1,3990	Progetto	2908,51	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	83225,26	84699,70	93451,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70006,72	331382,92
Apporti solari [W]	49790,28	62595,98	92179,31	0,00	118280,29	161481,99	170901,78	150043,69	104833,07	35586,81	0,00	44407,55	990100,75

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Porta														
	ST_37	1,45	0,54	0,91	4,56	1,9900	Progetto	1,9900	0,2200	verticale	ovest	0,73	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,55	0,58	0,74	0,75	0,71	0,71	0,72	0,67	0,44	0,27	0,21	---	
Extra flusso [W]		0,00	0,00	0,00	3376,11	3974,82	4372,98	4591,20	2751,14	1009,99	0,00	0,00	20076,25	
Apporti solari [W]		10281,46	16111,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2578,94	32902,66	
Finestra														
	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54	
Apporti solari [W]		140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51	
Finestra														
	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54	
Apporti solari [W]		140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51	
Finestra														
	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54	
Apporti solari [W]		140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51	
Finestra														
	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54	
Apporti solari [W]		140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Corridoio di servizio* (id: LO_130)

Superficie netta = 80,80 m^2 Volume netto = 404,00 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	646	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	145,44	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	19,48	1,2600	Progetto	1206,19	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	15683,77	15961,63	17610,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13192,74	62448,99
Apporti solari [W]	10027,41	12254,29	17206,72	0,00	21334,32	29907,02	30913,09	26120,16	19075,27	6580,02	0,00	9353,21	182771,51
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	2,00	1,2600	Progetto	123,85	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1610,41	1638,94	1808,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1354,63	6412,28
Apporti solari [W]	1029,62	1258,27	1766,79	0,00	2190,61	3070,86	3174,16	2682,02	1958,65	675,64	0,00	960,39	18767,01

copia informatica per consultazione

Sottofinestra													
	SO_1	Parete	2,00	1,2600	Progetto	123,85	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1610,41	1638,94	1808,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1354,63	6412,28
Apporti solari [W]	1029,62	1258,27	1766,79	0,00	2190,61	3070,86	3174,16	2682,02	1958,65	675,64	0,00	960,39	18767,01
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	80,80	1,3990	Progetto	5049,16	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	144478,73	147038,34	162230,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	121531,38	575279,44
Apporti solari [W]	86435,73	108666,37	160022,91	0,00	205334,11	280332,11	296684,81	260475,25	181989,79	61778,56	0,00	77091,33	1718810,97

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,00	0,58	0,42	3,04	6,2800	Da produttore	6,2800	0,2200	verticale	nord-est	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		226,87	250,31	0,00	345,79	407,12	447,90	470,25	281,78	103,45	0,00	187,51	2943,88	
Apporti solari [W]		18978,53	26716,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14380,97	75487,48	
Finestra														
	ST_10	1,00	0,58	0,42	3,04	6,2800	Da produttore	6,2800	0,2200	verticale	nord-est	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		226,87	250,31	0,00	345,79	407,12	447,90	470,25	281,78	103,45	0,00	187,51	2943,88	
Apporti solari [W]		18978,53	26716,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14380,97	75487,48	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_131)

Superficie netta = 21,48 m^2 Volume netto = 107,40 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	172	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	38,66	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	28,14	1,2600	Progetto	1742,74	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	22660,38	23061,83	25444,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19061,26	90228,16
Apporti solari [W]	14487,89	17705,36	24860,79	0,00	30824,46	43210,55	44664,15	37739,18	27560,52	9507,01	0,00	13513,79	264073,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	4,00	1,2600	Progetto	247,70	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	3220,83	3277,89	3616,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2709,27	12824,56
Apporti solari [W]	2059,23	2516,55	3533,58	0,00	4381,23	6141,72	6348,33	5364,05	3917,31	1351,28	0,00	1920,78	37534,06
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	21,48	1,3990	Progetto	1342,23	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	38407,02	39087,45	43126,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32306,89	152927,51
Apporti solari [W]	22977,36	28886,96	42539,16	0,00	54584,31	74521,16	78868,22	69242,57	48378,65	16422,70	0,00	20493,32	456914,41

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	2,00	1,34	0,66	5,04	6,1600	Da produttore	6,1600	0,2200	verticale	nord-est	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		445,50	491,53	0,00	679,04	799,46	879,54	923,43	553,34	203,14	0,00	368,22	5780,95	
Apporti solari [W]		43950,28	61868,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33303,30	174813,11	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

copia informatica per consultazione

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_132)

Superficie netta = 1,39 m^2 Volume netto = 6,96 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	11 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	2,50 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,69	1,2600	Progetto	228,57	chiaro	90.00	ovest	0.99	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2940,96	2993,06	3302,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2473,85	11710,19
Apporti solari [W]	2148,56	2692,00	3948,27	0,00	5017,97	6841,06	7240,92	6376,95	4480,42	1525,96	0,00	1912,94	42185,05
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,61	1,2600	Progetto	37,78	chiaro	90.00	ovest	0.99	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	486,37	494,99	546,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	409,12	1936,61
Apporti solari [W]	355,12	444,94	652,58	0,00	829,39	1130,71	1196,80	1054,00	740,54	252,22	0,00	316,18	6972,48
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,39	1,3990	Progetto	86,96	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2488,24	2532,32	2793,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2093,03	9907,56
Apporti solari [W]	1488,61	1871,47	2755,94	0,00	3536,30	4827,93	5109,56	4485,95	3134,26	1063,96	0,00	1327,68	29601,66

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,99	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	169,61	187,14	0,00	258,53	304,37	334,86	351,57	210,67	77,34	0,00	140,19	2200,95		
Apporti solari [W]	14523,09	21466,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10136,74	57501,61		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_133)

Superficie netta = 3,40 m^2 Volume netto = 16,98 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	27 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	6,11 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	3,40	1,3990	Progetto	212,17	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	6071,09	6178,65	6817,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5106,83	24173,62
Apporti solari [W]	3632,09	4566,23	6724,27	0,00	8628,27	11779,74	12466,89	10945,34	7647,33	2595,98	0,00	3239,43	72225,57

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

copia informatica per consultazione

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_134)

Superficie netta = 6,72 m^2 Volume netto = 33,61 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	54	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	12,10	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	10,10	1,2600	Progetto	625,64	chiaro	90.00	ovest	0.99	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	8068,93	8211,89	9060,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6787,36	32128,55
Apporti solari [W]	5880,96	7368,46	10807,10	0,00	13735,04	18725,14	19819,64	17454,81	12263,68	4176,82	0,00	5236,05	115467,70
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.99	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	503,38	512,30	565,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	423,43	2004,33
Apporti solari [W]	366,73	459,48	673,91	0,00	856,49	1167,66	1235,91	1088,45	764,74	260,46	0,00	326,51	7200,34
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.99	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	502,86	511,77	564,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	422,99	2002,28
Apporti solari [W]	366,73	459,48	673,91	0,00	856,49	1167,66	1235,91	1088,45	764,74	260,46	0,00	326,51	7200,34
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	6,72	1,3990	Progetto	420,04	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	12019,17	12232,11	13495,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10110,19	47857,45
Apporti solari [W]	7190,58	9039,95	13312,29	0,00	17081,73	23320,80	24681,19	21668,91	15139,72	5139,35	0,00	6413,22	142987,74

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,99	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		175,54	193,68	0,00	267,57	315,02	346,57	363,87	218,04	80,05	0,00	145,09	2277,92	
Apporti solari [W]		14997,68	22168,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,99	59380,66	
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,99	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		175,36	193,48	0,00	267,30	314,70	346,22	363,50	217,81	79,96	0,00	144,94	2275,59	
Apporti solari [W]		14997,68	22168,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10467,99	59380,66	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_135)

Superficie netta = 2,87 m^2 Volume netto = 14,37 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	23	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	5,17	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	

copia informatica per consultazione

		Produzione vapore	0,00	g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	2,87	1,3990	Progetto	179,53	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	5137,26	5228,27	5768,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4321,31	20455,32
Apporti solari [W]	3073,41	3863,87	5689,96	0,00	7301,10	9967,82	10549,28	9261,77	6471,04	2196,67	0,00	2741,15	61116,07

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_136)

Superficie netta = 14,22 m^2 Volume netto = 71,11 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	114	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	25,60	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	13,25	1,2600	Progetto	820,52	chiaro	90.00	sud	0.53	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,47	0,26	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,29	0,35	0,47	0,53	---
Extra flusso [W]	5644,60	5744,60	6338,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4748,08	22475,45
Apporti solari [W]	5460,61	5970,45	4367,01	0,00	5406,67	6256,34	7055,72	7852,51	5099,08	2360,56	0,00	4608,38	54437,33
Muro													
	SO_1	Parete	1,00	1,2600	Progetto	61,93	chiaro	90.00	sud	0.53	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,51	0,47	0,26	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,29	0,35	0,47	0,53	---
Extra flusso [W]	426,01	433,56	478,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	358,35	1696,26
Apporti solari [W]	412,12	450,60	329,59	0,00	408,05	472,18	532,51	592,64	384,84	178,16	0,00	347,80	4108,49
Muro													
	SO_1	Parete	0,24	1,2600	Progetto	15,01	chiaro	90.00	ovest	0.97	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,85	0,90	0,91	0,93	0,95	0,95	0,95	0,94	0,92	0,89	0,86	0,84	---
Extra flusso [W]	188,37	191,70	211,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	158,45	750,03
Apporti solari [W]	138,57	182,47	264,50	0,00	316,07	415,38	447,44	416,05	300,58	101,79	0,00	116,71	2699,56
Muro													
	SO_1	Parete	11,89	1,2600	Progetto	736,56	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,78	0,86	0,86	0,90	0,93	0,93	0,93	0,91	0,88	0,84	0,78	0,76	---
Extra flusso [W]	9078,92	9239,77	10194,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7636,93	36150,08
Apporti solari [W]	6210,60	8484,46	12325,24	0,00	15134,55	19905,88	21442,24	19794,72	14135,38	4687,32	0,00	5191,90	127312,29
Muro													
	SO_1	Parete	5,12	1,2600	Progetto	317,36	chiaro	90.00	sud	0.53	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,30	0,34	0,26	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,29	0,35	0,30	0,32	---
Extra flusso [W]	2183,19	2221,86	2451,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1836,43	8692,92
Apporti solari [W]	1256,57	1682,93	1689,05	0,00	2091,16	2419,79	2728,97	3037,15	1972,19	913,00	0,00	1086,35	18877,16
Muro													
	SO_1	Parete	1,00	1,2600	Progetto	61,93	chiaro	90.00	sud	0.53	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,30	0,34	0,26	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,29	0,35	0,30	0,32	---
Extra flusso [W]	426,01	433,56	478,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	358,35	1696,26
Apporti solari [W]	245,20	328,39	329,59	0,00	408,05	472,18	532,51	592,64	384,84	178,16	0,00	211,98	3683,54
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.93	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,68	0,80	0,80	0,86	0,90	0,91	0,91	0,88	0,84	0,76	0,70	0,67	---
Extra flusso [W]	471,99	480,36	529,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	397,03	1879,37
Apporti solari [W]	288,53	419,27	606,61	0,00	779,39	1031,62	1104,48	1011,28	707,56	226,32	0,00	240,84	6415,90
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.95	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI

copia informatica per consultazione

Fattore di ombreggiatura	0,78	0,86	0,86	0,90	0,93	0,93	0,93	0,91	0,88	0,84	0,78	0,76	---
Extra flusso [W]	481,01	489,54	540,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	404,62	1915,28
Apporti solari [W]	329,43	449,77	653,35	0,00	801,93	1054,73	1136,14	1048,96	749,20	248,52	0,00	275,42	6747,45

Sottofinestra

	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	0.96	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,83	0,89	0,89	0,92	0,95	0,95	0,95	0,93	0,91	0,87	0,83	0,82	---
Extra flusso [W]	487,14	495,77	547,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	409,77	1939,68
Apporti solari [W]	351,19	467,14	677,54	0,00	815,88	1072,47	1155,25	1072,01	771,95	259,88	0,00	295,19	6938,50

Soffitto

	SO_35	Soffitto	14,22	1,3990	Progetto	888,71	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	25429,99	25880,51	28554,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21390,98	101256,09
Apporti solari [W]	15213,73	19126,59	28165,95	0,00	36141,27	49341,82	52220,09	45846,77	32032,39	10873,77	0,00	13569,00	302531,38

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

Finestra

	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,93	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,80	0,80	0,86	0,90	0,91	0,91	0,88	0,84	0,76	0,70	0,67	---	
Extra flusso [W]		164,60	181,61	0,00	250,89	295,38	324,97	341,18	204,44	75,05	0,00	136,05	2135,89	
Apporti solari [W]		13809,92	19963,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7840,25	50991,02	

Finestra

	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,95	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,86	0,86	0,90	0,93	0,93	0,93	0,91	0,88	0,84	0,78	0,76	---	
Extra flusso [W]		167,74	185,08	0,00	255,68	301,02	331,18	347,70	208,35	76,49	0,00	138,65	2176,71	
Apporti solari [W]		14814,44	21501,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8966,11	55989,07	

Finestra

	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	0,96	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,89	0,89	0,92	0,95	0,95	0,95	0,93	0,91	0,87	0,83	0,82	---	
Extra flusso [W]		169,88	187,43	0,00	258,94	304,86	335,40	352,13	211,00	77,46	0,00	140,41	2204,44	
Apporti solari [W]		15386,62	22297,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9609,40	58707,80	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_137)

Superficie netta = 19,57 m^2 Volume netto = 97,85 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	157 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	35,23 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

Soffitto

	SO_35	Soffitto	16,51	1,3990	Progetto	1031,56	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	29517,42	30040,35	33144,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24829,21	117531,23
Apporti solari [W]	17659,07	22200,85	32693,14	0,00	41950,35	57272,65	60613,55	53215,84	37181,03	12621,54	0,00	15749,98	351158,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

Finestra

	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54	
Apporti solari [W]		140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	

copia informatica per consultazione

ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_138)

Superficie netta = 1,14 m^2 Volume netto = 5,68 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,04	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,30	1,2600	Progetto	266,28	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	3457,19	3518,43	3881,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2908,09	13765,68
Apporti solari [W]	2653,70	3344,74	4942,45	0,00	6212,06	8382,52	8937,11	8004,20	5619,34	1920,45	0,00	2315,02	52331,59
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	723,59	736,41	812,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	608,67	2881,17
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,14	1,3990	Progetto	70,99	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2031,45	2067,44	2281,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1708,80	8088,76
Apporti solari [W]	1215,34	1527,91	2250,01	0,00	2887,12	3941,63	4171,56	3662,43	2558,88	868,64	0,00	1083,95	24167,47

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	248,35	274,01	0,00	378,55	445,68	490,32	514,79	308,47	113,25	0,00	205,27	3222,72		
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_139)

Superficie netta = 1,11 m^2 Volume netto = 5,54 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,00	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,11	1,3990	Progetto	69,29	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1982,66	2017,79	2226,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1667,76	7894,49
Apporti solari [W]	1186,15	1491,21	2195,97	0,00	2817,77	3846,96	4071,37	3574,47	2497,42	847,78	0,00	1057,91	23587,01

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda	Lunghezza	CONFINE

copia informatica per consultazione

		[W/mK]	[m]	

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_140)

Superficie netta = 8,17 m^2 Volume netto = 40,84 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	65	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	14,70	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,25	1,2600	Progetto	201,26	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2613,44	2659,74	2934,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2198,35	10406,10
Apporti solari [W]	2005,70	2528,00	3735,58	0,00	4695,16	6335,63	6754,79	6049,69	4247,18	1451,50	0,00	1749,73	39552,96
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	723,72	736,54	812,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	608,78	2881,69
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	8,17	1,3990	Progetto	510,41	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	14605,22	14863,97	16399,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12285,50	58154,47
Apporti solari [W]	8737,71	10984,98	16176,57	0,00	20757,04	28338,51	29991,59	26331,20	18397,18	6245,14	0,00	7793,09	173753,01

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		248,40	274,06	0,00	378,62	445,76	490,41	514,88	308,53	113,27	0,00	205,31	3223,30	
Apporti solari [W]		26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_141)

Superficie netta = 1,15 m^2 Volume netto = 5,73 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,06	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,35	1,2600	Progetto	269,38	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	3498,47	3560,45	3928,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2942,82	13930,08
Apporti solari [W]	2684,56	3383,63	4999,92	0,00	6284,29	8479,99	9041,03	8097,27	5684,68	1942,78	0,00	2341,94	52940,09
Sottofinestra													

copia informatica per consultazione

	SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	723,82	736,65	812,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	608,86	2882,09
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,15	1,3990	Progetto	71,56	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2047,58	2083,85	2299,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1722,36	8152,96
Apporti solari [W]	1224,98	1540,04	2267,87	0,00	2910,03	3972,91	4204,67	3691,50	2579,19	875,54	0,00	1092,55	24359,28

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		248,43	274,10	0,00	378,67	445,82	490,48	514,95	308,57	113,28	0,00	205,34	3223,75	
Apporti solari [W]		26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_142)

Superficie netta = 1,13 m^2 Volume netto = 5,65 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,03	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,13	1,3990	Progetto	70,63	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2021,11	2056,91	2269,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1700,10	8047,56
Apporti solari [W]	1209,15	1520,13	2238,55	0,00	2872,41	3921,56	4150,31	3643,78	2545,85	864,22	0,00	1078,43	24044,39

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_143)

Superficie netta = 1,07 m^2 Volume netto = 5,37 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,93	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

copia informatica per consultazione

Muro													
	SO_1	Parete	2,60	1,2600	Progetto	161,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2091,80	2128,86	2348,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1759,56	8329,04
Apporti solari [W]	1604,56	2022,40	2988,46	0,00	3756,13	5068,50	5403,83	4839,75	3397,74	1161,20	0,00	1399,78	31642,35
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,86	515,84	569,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,36	2018,19
Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,07	1,3990	Progetto	67,14	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1921,17	1955,21	2157,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1616,04	7649,65
Apporti solari [W]	1149,36	1444,97	2127,87	0,00	2730,39	3727,66	3945,10	3463,61	2419,97	821,49	0,00	1025,11	22855,53

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		176,76	195,02	0,00	269,42	317,20	348,97	366,38	219,54	80,60	0,00	146,10	2293,67	
Apporti solari [W]		15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_144)

Superficie netta = 1,18 m^2 Volume netto = 5,92 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,13	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,00	1,2600	Progetto	185,78	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2413,72	2456,48	2710,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2030,35	9610,83
Apporti solari [W]	1851,42	2333,54	3448,22	0,00	4333,99	5848,27	6235,19	5584,32	3920,47	1339,85	0,00	1615,13	36510,40
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,88	515,86	569,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,37	2018,27
Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,18	1,3990	Progetto	73,99	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2117,21	2154,71	2377,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1780,93	8430,20
Apporti solari [W]	1266,64	1592,41	2344,99	0,00	3008,99	4108,01	4347,65	3817,03	2666,90	905,31	0,00	1129,70	25187,63

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		176,77	195,03	0,00	269,43	317,21	348,99	366,40	219,55	80,60	0,00	146,10	2293,76	
Apporti solari [W]		15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

copia informatica per consultazione

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_145)

Superficie netta = 1,13 m^2 Volume netto = 5,66 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	9 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	2,04 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,80	1,2600	Progetto	173,39	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2252,89	2292,80	2529,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1895,06	8970,45
Apporti solari [W]	1727,99	2177,97	3218,34	0,00	4045,06	5458,39	5819,51	5212,04	3659,11	1250,52	0,00	1507,46	34076,39
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,90	515,88	569,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,39	2018,35
Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,13	1,3990	Progetto	70,76	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2024,78	2060,65	2273,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1703,19	8062,20
Apporti solari [W]	1211,35	1522,89	2242,63	0,00	2877,64	3928,69	4157,86	3650,41	2550,48	865,79	0,00	1080,39	24088,13

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		176,77	195,04	0,00	269,44	317,22	349,00	366,41	219,56	80,61	0,00	146,11	2293,85	
Apporti solari [W]		15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_146)

Superficie netta = 1,15 m^2 Volume netto = 5,74 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	9 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	2,07 m^3/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	2,85	1,2600	Progetto	176,49	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2293,19	2333,82	2574,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1928,97	9130,95
Apporti solari [W]	1758,85	2216,86	3275,81	0,00	4117,29	5555,86	5923,43	5305,11	3724,45	1272,85	0,00	1534,37	34684,88
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	506,92	515,90	569,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	426,40	2018,42

copia informatica per consultazione

Apporti solari [W]	388,80	490,04	724,13	0,00	910,14	1228,14	1309,39	1172,71	823,30	281,37	0,00	339,18	7667,20
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,15	1,3990	Progetto	71,74	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2052,69	2089,05	2304,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1726,66	8173,31
Apporti solari [W]	1228,04	1543,88	2273,53	0,00	2917,29	3982,83	4215,16	3700,71	2585,63	877,72	0,00	1095,28	24420,07

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		176,78	195,04	0,00	269,45	317,23	349,01	366,43	219,57	80,61	0,00	146,11	2293,93	
Apporti solari [W]		15967,42	23824,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10812,19	62984,66	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_147)

Superficie netta = 5,06 m^2 Volume netto = 25,30 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	40	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	9,11	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	5,06	1,3990	Progetto	316,26	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	9049,51	9209,83	10161,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7612,19	36032,97
Apporti solari [W]	5413,95	6806,38	10023,13	0,00	12861,23	17558,77	18583,03	16315,02	11399,04	3869,54	0,00	4828,66	107658,75

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Ripostiglio* (id: LO_148)

Superficie netta = 2,50 m^2 Volume netto = 12,48 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	20	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	4,49	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	2,50	1,3990	Progetto	156,01	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---

copia informatica per consultazione

Extra flusso [W]	4464,21	4543,30	5012,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3755,17	17775,41
Apporti solari [W]	2670,75	3357,65	4944,51	0,00	6344,56	8661,91	9167,19	8048,36	5623,25	1908,88	0,00	2382,02	53109,08

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_149)

Superficie netta = 13,33 m^2 Volume netto = 66,63 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	107	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	23,99	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	18,50	1,2600	Progetto	1145,63	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	14881,84	15145,49	16710,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12518,18	59255,91
Apporti solari [W]	11417,09	14390,16	21264,04	0,00	26726,29	36064,33	38450,36	34436,67	24176,24	8262,39	0,00	9959,98	225147,55
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	10,26	1,3990	Progetto	641,37	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	18352,55	18677,69	20607,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15437,64	73075,44
Apporti solari [W]	10979,58	13803,45	20327,07	0,00	26082,77	35609,46	37686,68	33087,13	23117,43	7847,48	0,00	9792,60	218333,65

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54	
Apporti solari [W]		140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_150)

Superficie netta = 28,27 m^2 Volume netto = 141,36 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	226	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	50,89	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	33,25	1,2600	Progetto	2059,04	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI

copia informatica per consultazione

Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	26756,51	27230,54	30044,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22506,82	106537,98
Apporti solari [W]	20519,90	25863,39	38217,81	0,00	48035,09	64818,33	69106,72	61892,93	43451,88	14849,97	0,00	17901,04	404657,06

Sottofinestra

SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	724,25	737,08	813,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	609,22	2883,80
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13

Sottofinestra

SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	724,23	737,06	813,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	609,20	2883,70
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13

Sottofinestra

SO_1	Parete	0,90	1,2600	Progetto	55,73	chiaro	90.00	ovest	1.00	ESTERNO		
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	724,20	737,03	813,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	609,18	2883,58
Apporti solari [W]	555,43	700,06	1034,47	0,00	1300,20	1754,48	1870,56	1675,30	1176,14	401,95	0,00	484,54	10953,13

Soffitto

SO_35	Soffitto	28,27	1,3990	Progetto	1766,78	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	50555,40	51451,05	56767,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42525,76	201299,40
Apporti solari [W]	30245,23	38024,09	55994,55	0,00	71849,66	98092,65	103814,72	91144,42	63681,12	21617,30	0,00	26975,48	601439,22

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

Finestra

ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	248,58	274,26	0,00	378,89	446,08	490,77	515,26	308,75	113,35	0,00	205,46	3225,66	
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60	

Finestra

ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	248,57	274,25	0,00	378,88	446,07	490,75	515,24	308,74	113,34	0,00	205,45	3225,54	
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60	

Finestra

ST_10	1,10	0,65	0,45	3,24	6,2600	Da produttore	6,2600	0,2200	verticale	ovest	1,00	---	ESTERNO
FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]	248,56	274,24	0,00	378,86	446,05	490,73	515,22	308,73	113,34	0,00	205,44	3225,42	
Apporti solari [W]	26380,96	39362,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17863,61	104061,60	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Foyer* (id: LO_151)

Superficie netta = 327,51 m^2 Volume netto = 1637,57 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	2620	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	589,52	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE

Muro

SO_1	Parete	20,69	1,2600	Progetto	1281,00	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	14965,36	15230,49	16804,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12588,44	59588,46
Apporti solari [W]	15745,25	19019,92	26221,52	0,00	24260,61	30043,21	32965,14	34461,83	28290,24	10475,52	0,00	12980,66	234463,90

Muro

SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,02	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	829,66	844,36	931,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	697,89	3303,51	
Apporti solari [W]	872,90	1054,44	1453,69	0,00	1344,98	1665,56	1827,54	1910,52	1568,37	580,75	0,00	719,63	12998,38

Muro

SO_1	Parete	20,68	1,2600	Progetto	1280,94	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI

copia informatica per consultazione

Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	16655,69	16950,76	18702,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14010,29	66318,93
Apporti solari [W]	16802,03	19938,48	26369,51	0,00	20053,74	23613,43	26174,05	30041,39	27447,16	10661,72	0,00	13639,20	214740,71

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,38	chiaro	90.00	ovest	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,61	0,56	0,44	0,45	0,35	0,35	0,38	0,53	0,64	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	498,27	507,10	559,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	419,13	1984,00
Apporti solari [W]	501,88	549,69	737,98	0,00	746,11	777,48	829,31	820,13	799,63	329,09	0,00	460,21	6551,51

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,38	chiaro	90.00	ovest	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,61	0,56	0,44	0,45	0,35	0,35	0,38	0,53	0,64	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	498,27	507,10	559,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	419,13	1984,00
Apporti solari [W]	501,88	549,69	737,98	0,00	746,11	777,48	829,31	820,13	799,63	329,09	0,00	460,21	6551,51

Muro

	SO_1	Parete	8,41	1,2600	Progetto	520,66	chiaro	90.00	ovest	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,61	0,56	0,44	0,45	0,35	0,35	0,38	0,53	0,64	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	3634,33	3698,71	4080,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3057,09	14471,02
Apporti solari [W]	3660,67	4009,38	5382,75	0,00	5442,02	5670,82	6048,87	5981,92	5832,42	2400,33	0,00	3356,73	47785,91

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,18	chiaro	90.00	ovest	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,61	0,56	0,44	0,45	0,35	0,35	0,38	0,53	0,64	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	1,27	1,30	1,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	5,08
Apporti solari [W]	1,28	1,41	1,89	0,00	1,91	1,99	2,12	2,10	2,05	0,84	0,00	1,18	16,77

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,38	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	833,93	848,70	936,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	701,48	3320,49
Apporti solari [W]	877,41	1059,89	1461,20	0,00	1351,93	1674,17	1836,99	1920,40	1576,48	583,75	0,00	723,35	13065,57

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,38	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	833,93	848,70	936,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	701,48	3320,49
Apporti solari [W]	877,41	1059,89	1461,20	0,00	1351,93	1674,17	1836,99	1920,40	1576,48	583,75	0,00	723,35	13065,57

Muro

	SO_1	Parete	20,39	1,2600	Progetto	1262,79	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	14752,28	15013,64	16564,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12409,20	58740,03
Apporti solari [W]	15521,49	18749,62	25848,88	0,00	23915,83	29616,26	32496,66	33972,08	27888,20	10326,65	0,00	12796,19	231131,86

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,18	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2,13	2,17	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	8,50
Apporti solari [W]	2,24	2,71	3,74	0,00	3,46	4,28	4,70	4,91	4,03	1,49	0,00	1,85	33,41

Muro

	SO_1	Parete	20,69	1,2600	Progetto	1280,94	chiaro	90.00	sud	1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	16655,71	16950,78	18702,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14010,30	66319,00
Apporti solari [W]	16802,05	19938,51	26369,54	0,00	20053,76	23613,46	26174,08	30041,42	27447,19	10661,73	0,00	13639,21	214740,95

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,38	chiaro	90.00	ovest	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,57	0,46	0,47	0,37	0,37	0,40	0,55	0,65	0,73	0,75	---
Extra flusso [W]	510,56	519,60	573,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	429,46	2032,91
Apporti solari [W]	507,25	559,86	755,50	0,00	777,61	828,46	883,63	864,75	822,40	333,96	0,00	463,73	6797,15

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,38	chiaro	90.00	ovest	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,57	0,46	0,47	0,37	0,37	0,40	0,55	0,65	0,73	0,75	---
Extra flusso [W]	510,56	519,60	573,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	429,46	2032,91
Apporti solari [W]	507,25	559,86	755,50	0,00	777,61	828,46	883,63	864,75	822,40	333,96	0,00	463,73	6797,15

Muro

	SO_1	Parete	8,41	1,2600	Progetto	520,71	chiaro	90.00	ovest	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,57	0,46	0,47	0,37	0,37	0,40	0,55	0,65	0,73	0,75	---
Extra flusso [W]	3724,21	3790,19	4181,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3132,70	14828,90
Apporti solari [W]	3700,13	4083,88	5510,95	0,00	5672,23	6043,12	6445,58	6307,87	5998,93	2436,01	0,00	3382,67	49581,37

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,18	chiaro	90.00	ovest	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,57	0,46	0,47	0,37	0,37	0,40	0,55	0,65	0,73	0,75	---
Extra flusso [W]	1,31	1,33	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	5,20
Apporti solari [W]	1,30	1,43	1,93	0,00	1,99	2,12	2,26	2,21	2,10	0,85	0,00	1,19	17,38

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,38	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	833,92	848,69	936,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	701,47	3320,47
Apporti solari [W]	877,41	1059,89	1461,20	0,00	1351,93	1674,17	1836,99	1920,40	1576,48	583,75	0,00	723,35	13065,57

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,38	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	833,92	848,69	936,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	701,47	3320,47
Apporti solari [W]	877,41	1059,89	1461,20	0,00	1351,93	1674,17	1836,99	1920,40	1576,48	583,75	0,00	723,35	13065,57

Muro

	SO_1	Parete	20,39	1,2600	Progetto	1262,77	chiaro	90.00	sud-est	0.90	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---

copia informatica per consultazione

Extra flusso [W]	14751,94	15013,28	16564,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12408,91	58738,65
Apporti solari [W]	15521,24	18749,32	25848,46	0,00	23915,44	29615,78	32496,14	33971,53	27887,74	10326,48	0,00	12795,98	231128,11

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,18	chiaro	90.00	sud-est	0.90		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2,13	2,17	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	8,50
Apporti solari [W]	2,24	2,71	3,74	0,00	3,46	4,28	4,70	4,91	4,03	1,49	0,00	1,85	33,41

Muro

	SO_1	Parete	20,71	1,2600	Progetto	1282,26	chiaro	90.00	sud	1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	16672,94	16968,32	18721,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14024,80	66387,63
Apporti solari [W]	16819,43	19959,14	26396,83	0,00	20074,51	23637,90	26201,17	30072,51	27475,59	10672,77	0,00	13653,33	214963,18

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,46	chiaro	90.00	ovest	0.59		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,73	0,66	0,61	0,51	0,52	0,43	0,43	0,46	0,59	0,68	0,74	0,76	---
Extra flusso [W]	546,70	556,39	613,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	459,87	2176,83
Apporti solari [W]	523,04	589,62	806,67	0,00	869,77	977,41	1042,31	994,91	888,82	348,19	0,00	474,19	7514,93

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,46	chiaro	90.00	ovest	0.59		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,73	0,66	0,61	0,51	0,52	0,43	0,43	0,46	0,59	0,68	0,74	0,76	---
Extra flusso [W]	546,70	556,39	613,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	459,87	2176,83
Apporti solari [W]	523,04	589,62	806,67	0,00	869,77	977,41	1042,31	994,91	888,82	348,19	0,00	474,19	7514,93

Muro

	SO_1	Parete	8,40	1,2600	Progetto	520,33	chiaro	90.00	ovest	0.59		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,73	0,66	0,61	0,51	0,52	0,43	0,43	0,46	0,59	0,68	0,74	0,76	---
Extra flusso [W]	3980,58	4051,10	4469,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3348,35	15849,72
Apporti solari [W]	3808,33	4293,06	5873,42	0,00	6332,88	7116,62	7589,15	7244,02	6471,57	2535,19	0,00	3452,60	54716,84

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,06	chiaro	90.00	ovest	0.59		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,73	0,66	0,61	0,51	0,52	0,43	0,43	0,46	0,59	0,68	0,74	0,76	---
Extra flusso [W]	0,50	0,50	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	1,97
Apporti solari [W]	0,47	0,53	0,73	0,00	0,79	0,89	0,94	0,90	0,80	0,32	0,00	0,43	6,80

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,46	chiaro	90.00	sud-est	0.90		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	834,75	849,54	937,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	702,17	3323,77
Apporti solari [W]	878,38	1061,06	1462,82	0,00	1353,42	1676,02	1839,02	1922,52	1578,22	584,40	0,00	724,15	13080,01

Muro

	SO_1	Parete	1,15	1,2600	Progetto	71,46	chiaro	90.00	sud-est	0.90		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	834,75	849,54	937,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	702,17	3323,77
Apporti solari [W]	878,38	1061,06	1462,82	0,00	1353,42	1676,02	1839,02	1922,52	1578,22	584,40	0,00	724,15	13080,01

Muro

	SO_1	Parete	20,39	1,2600	Progetto	1262,44	chiaro	90.00	sud-est	0.90		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	14746,39	15007,64	16558,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12404,24	58716,55
Apporti solari [W]	15517,11	18744,34	25841,60	0,00	23909,09	29607,92	32487,51	33962,51	27880,34	10323,74	0,00	12792,58	231066,74

Muro

	SO_1	Parete	0,00	1,2600	Progetto	0,06	chiaro	90.00	sud-est	0.90		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,76	0,77	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	3,01
Apporti solari [W]	0,80	0,96	1,32	0,00	1,23	1,52	1,67	1,74	1,43	0,53	0,00	0,66	11,86

Muro

	SO_1	Parete	18,50	1,2600	Progetto	1145,63	chiaro	90.00	est	0.34		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,31	0,55	0,57	0,54	0,58	0,51	0,51	0,52	0,58	0,46	0,32	0,27	---
Extra flusso [W]	5071,25	5161,10	5694,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4265,79	20192,50
Apporti solari [W]	3495,49	7927,86	12083,73	0,00	15448,92	18515,48	19741,31	17922,86	14132,21	3818,14	0,00	2648,31	115734,31

Muro

	SO_1	Parete	1,00	1,2600	Progetto	61,93	chiaro	90.00	est	0.34		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,31	0,55	0,57	0,54	0,58	0,51	0,51	0,52	0,58	0,46	0,32	0,27	---
Extra flusso [W]	274,12	278,98	307,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	230,58	1091,49
Apporti solari [W]	188,95	428,53	653,17	0,00	835,08	1000,84	1067,10	968,80	763,90	206,39	0,00	143,15	6255,91

Soffitto

	SO_35	Soffitto	318,33	1,3990	Progetto	19892,21	chiaro	orizzontale		1.00		ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	569204,25	579288,40	639143,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	478798,38	2266434,04
Apporti solari [W]	340531,70	428113,96	630443,82	0,00	808956,80	1104427,13	1168852,05	1026196,88	716986,97	243389,61	0,00	303717,46	6771616,38

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO

	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54
Apporti solari [W]	140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51

Finestra

	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO

	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54
Apporti solari [W]	140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51

copia informatica per consultazione

Finestra														
	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54	
Apporti solari [W]		140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_152)

Superficie netta = 12,54 m^2 Volume netto = 62,70 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	100	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	22,57	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	16,50	1,2600	Progetto	1021,78	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,58	0,76	0,86	0,87	0,86	0,81	0,67	0,44	0,27	0,21	---
Extra flusso [W]	132,86	135,21	149,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	111,76	529,01
Apporti solari [W]	2794,42	7077,13	10919,08	0,00	20529,80	28024,48	29537,79	24790,56	14540,90	3264,18	0,00	1829,84	143308,18
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	9,48	1,3990	Progetto	592,25	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	16946,79	17247,02	19029,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14255,15	67478,01
Apporti solari [W]	10138,57	12746,14	18770,06	0,00	24084,88	32881,85	34799,96	30552,72	21346,69	7246,38	0,00	9042,51	201609,76
Pavimento													
	SO_15	Pavimento	12,54	1,1454	Progetto	763,42	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [W]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---	
Extra flusso [W]		1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54	
Apporti solari [W]		140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Camerino* (id: LO_153)

Superficie netta = 14,44 m^2 Volume netto = 72,20 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	116	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	25,99	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

copia informatica per consultazione

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	19,00	1,2600	Progetto	1176,59	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,58	0,76	0,86	0,87	0,86	0,81	0,67	0,44	0,27	0,21	---
Extra flusso [W]	152,99	155,70	171,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	128,69	609,17
Apporti solari [W]	3217,82	8149,42	12573,48	0,00	23640,38	32270,61	34013,21	28546,70	16744,06	3758,76	0,00	2107,08	165021,52
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	11,38	1,3990	Progetto	710,98	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	20344,19	20704,62	22843,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17112,95	81005,67
Apporti solari [W]	12171,10	15301,42	22532,99	0,00	28913,30	39473,84	41776,48	36677,78	25626,16	8699,10	0,00	10855,31	242027,48

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54		
Apporti solari [W]	140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Disimpegno* (id: LO_154)

Superficie netta = 5,06 m^2 Volume netto = 25,30 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	40	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	9,11	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	11,00	1,2600	Progetto	681,19	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,58	0,76	0,86	0,87	0,86	0,81	0,67	0,44	0,27	0,21	---
Extra flusso [W]	88,57	90,14	99,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,50	352,68
Apporti solari [W]	1862,95	4718,09	7279,38	0,00	13686,54	18682,98	19691,86	16527,04	9693,93	2176,12	0,00	1219,89	95538,78
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	5,06	1,3990	Progetto	316,20	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	9047,81	9208,10	10159,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7610,76	36026,20
Apporti solari [W]	5412,94	6805,10	10021,25	0,00	12858,81	17555,47	18579,54	16311,96	11396,90	3868,81	0,00	4827,75	107638,53

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Disimpegno* (id: LO_155)

Superficie netta = 40,92 m^2 Volume netto = 204,59 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	327	kWh	Potenza installata	---	W

copia informatica per consultazione

Portata aria	73,65 m³/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE	
Muro												
	SO_1	Parete	20,55	1,2600	Progetto	1272,41	chiaro	90.00	nord-est	1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	16544,86	16837,98	18577,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13917,07	65877,66
Apporti solari [W]	10577,95	12927,09	18151,43	0,00	22505,65	31549,02	32610,33	27554,25	20122,57	6941,29	0,00	9866,73	192806,31
Soffitto												
	SO_35	Soffitto	37,86	1,3990	Progetto	2365,64	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	67691,38	68890,61	76008,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56940,05	269530,73
Apporti solari [W]	40496,99	50912,52	74974,16	0,00	96203,43	131341,59	139003,19	122038,23	85266,11	28944,58	0,00	36118,94	805299,74

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54		
Apporti solari [W]	140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Disimpegno* (id: LO_156)

Superficie netta = 42,66 m² Volume netto = 213,31 m³ Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE		APPORTI INTERNI		ILLUMINAZIONE	
Ricambi aria	0,36 vol/h	Carico sensibile	341 kWh	Potenza installata	--- W
Portata aria	76,79 m³/h	Carico latente	0 kWh	Fattore luce diurna	---
		Produzione vapore	0,00 g/h		

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE	
Soffitto												
	SO_35	Soffitto	39,60	1,3990	Progetto	2474,59	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	70809,11	72063,58	79509,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59562,60	281944,78
Apporti solari [W]	42362,20	53257,45	78427,32	0,00	100634,37	137390,93	145405,40	127659,07	89193,30	30277,71	0,00	37782,50	842390,25

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_128	3,06	2,28	0,78	6,04	6,0700	Da produttore	6,0700	0,2200	verticale	sud	1,00	---	ESTERNO
	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI		
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---		
Extra flusso [W]	1343,41	1482,22	0,00	2047,66	2410,78	2652,28	2784,63	1668,60	612,57	0,00	1110,37	17432,54		
Apporti solari [W]	140046,45	212864,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94506,84	555602,51		

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

copia informatica per consultazione

Locale: *Bagno* (id: LO_157)

Superficie netta = 6,20 m^2 Volume netto = 31,01 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	50	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	11,16	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,60	1,2600	Progetto	222,93	chiaro	90.00	sud	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,54	0,50	0,30	0,42	0,43	0,43	0,43	0,42	0,33	0,39	0,51	0,56	---
Extra flusso [W]	1599,64	1627,98	1796,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1345,57	6369,38
Apporti solari [W]	1578,77	1734,98	1395,34	0,00	1514,40	1766,68	1976,30	2184,65	1556,35	719,80	0,00	1329,26	15756,53
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	sud	0.56	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,55	0,51	0,31	0,43	0,44	0,43	0,44	0,42	0,33	0,39	0,51	0,57	---
Extra flusso [W]	281,86	286,85	316,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	237,09	1122,30
Apporti solari [W]	279,06	306,91	250,27	0,00	266,34	311,12	347,58	383,80	277,34	128,25	0,00	234,87	2785,54
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	6,20	1,3990	Progetto	387,51	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	11088,46	11284,91	12450,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9327,30	44151,59
Apporti solari [W]	6633,78	8339,93	12281,45	0,00	15759,00	21514,95	22769,99	19990,97	13967,37	4741,39	0,00	5916,61	131915,44

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	sud	0,56	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,51	0,31	0,43	0,44	0,43	0,44	0,42	0,33	0,39	0,51	0,57	---	
Extra flusso [W]		98,29	108,45	0,00	149,82	176,39	194,06	203,74	122,09	44,82	0,00	81,24	1275,49	
Apporti solari [W]		10476,91	8243,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8183,55	36597,07	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_158)

Superficie netta = 2,04 m^2 Volume netto = 10,22 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	16	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	3,68	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m^2]	U [W/m^{2}K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	8,45	1,2600	Progetto	523,27	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,58	0,76	0,86	0,87	0,86	0,81	0,67	0,44	0,27	0,21	---
Extra flusso [W]	68,04	69,25	76,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,23	270,92
Apporti solari [W]	1431,08	3624,35	5591,89	0,00	10513,75	14351,93	15126,93	12695,77	7446,70	1671,66	0,00	937,10	73391,16
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	2,04	1,3990	Progetto	127,78	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	3656,48	3721,25	4105,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3075,72	14559,20
Apporti solari [W]	2187,52	2750,13	4049,87	0,00	5196,61	7094,66	7508,52	6592,12	4605,81	1563,50	0,00	1951,03	43499,77

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m^2]	Area vetro [m^2]	Area telaio [m^2]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m^{2}K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda	Lunghezza	CONFINE

copia informatica per consultazione

		[W/mK]	[m]	

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_159)

Superficie netta = 1,08 m^2 Volume netto = 5,38 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,94	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,45	1,2600	Progetto	275,57	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,58	0,76	0,86	0,87	0,86	0,81	0,67	0,44	0,27	0,21	---
Extra flusso [W]	35,83	36,47	40,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,14	142,67
Apporti solari [W]	753,65	1908,68	2944,84	0,00	5536,83	7558,12	7966,25	6685,94	3921,64	880,34	0,00	493,50	38649,79
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,08	1,3990	Progetto	67,29	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1925,60	1959,71	2162,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1619,76	7667,27
Apporti solari [W]	1152,01	1448,30	2132,77	0,00	2736,67	3736,24	3954,19	3471,59	2425,54	823,38	0,00	1027,47	22908,16

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_160)

Superficie netta = 1,09 m^2 Volume netto = 5,44 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,96	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,65	1,2600	Progetto	287,95	chiaro	90.00	sud	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,33	0,36	0,30	0,42	0,43	0,43	0,43	0,42	0,33	0,38	0,33	0,35	---
Extra flusso [W]	2066,17	2102,78	2320,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1738,00	8226,99
Apporti solari [W]	1248,16	1618,76	1802,29	0,00	1956,07	2281,93	2552,69	2821,79	2010,26	914,37	0,00	1073,46	18279,78
Muro													
	SO_1	Parete	4,50	1,2600	Progetto	278,67	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,58	0,76	0,86	0,87	0,86	0,81	0,67	0,44	0,27	0,21	---
Extra flusso [W]	36,23	36,88	40,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,48	144,28
Apporti solari [W]	762,11	1930,13	2977,93	0,00	5599,04	7643,04	8055,76	6761,06	3965,70	890,23	0,00	499,05	39084,05
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	sud	0.56	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,33	0,36	0,31	0,43	0,44	0,43	0,44	0,42	0,33	0,38	0,33	0,35	---
Extra flusso [W]	281,86	286,85	316,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	237,09	1122,30
Apporti solari [W]	169,10	219,31	250,27	0,00	266,34	311,12	347,58	383,80	277,34	123,88	0,00	145,43	2494,17
Soffitto													

copia informatica per consultazione

	SO_35	Soffitto	1,09	1,3990	Progetto	68,05	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1947,24	1981,73	2186,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1637,96	7753,42
Apporti solari [W]	1164,95	1464,57	2156,73	0,00	2767,42	3778,22	3998,62	3510,60	2452,80	832,63	0,00	1039,01	23165,55

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	sud	0,56	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,36	0,31	0,43	0,44	0,43	0,44	0,42	0,33	0,38	0,33	0,35	---	
Extra flusso [W]		98,29	108,45	0,00	149,82	176,39	194,06	203,74	122,09	44,82	0,00	81,24	1275,49	
Apporti solari [W]		7486,74	8243,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5067,37	26671,27	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_161)

Superficie netta = 1,23 m^2 Volume netto = 6,17 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	10	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,22	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,23	1,3990	Progetto	77,06	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2205,03	2244,10	2475,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1854,81	8779,90
Apporti solari [W]	1319,18	1658,46	2442,27	0,00	3133,81	4278,42	4528,00	3975,37	2777,52	942,86	0,00	1176,57	26232,46

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_162)

Superficie netta = 1,22 m^2 Volume netto = 6,10 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	10	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,19	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	5,45	1,2600	Progetto	337,50	chiaro	90.00	sud	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,33	0,36	0,30	0,42	0,43	0,43	0,43	0,42	0,33	0,38	0,33	0,35	---
Extra flusso [W]	2421,68	2464,58	2719,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2037,05	9642,54
Apporti solari [W]	1473,57	1906,33	2112,40	0,00	2292,63	2674,56	2991,90	3307,31	2356,15	1076,53	0,00	1266,81	21458,19

copia informatica per consultazione

Sottofinestra												
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	sud	0.56	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,33	0,36	0,31	0,43	0,44	0,43	0,44	0,42	0,33	0,38	0,33	0,35	---
Extra flusso [W]	281,86	286,85	316,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	237,09	1122,30
Apporti solari [W]	170,22	220,26	250,27	0,00	266,34	311,12	347,58	383,80	277,34	124,39	0,00	146,34	2497,66
Soffitto												
	SO_35	Soffitto	1,22	1,3990	Progetto	76,18	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO	
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2179,97	2218,59	2447,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1833,72	8680,10
Apporti solari [W]	1304,18	1639,61	2414,50	0,00	3098,18	4229,79	4476,52	3930,18	2745,95	932,14	0,00	1163,19	25934,24

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	sud	0,56	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,36	0,31	0,43	0,44	0,43	0,44	0,42	0,33	0,38	0,33	0,35	---	
Extra flusso [W]		98,29	108,45	0,00	149,82	176,39	194,06	203,74	122,09	44,82	0,00	81,24	1275,49	
Apporti solari [W]		7519,17	8243,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5099,03	26774,22	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_163)

Superficie netta = 1,10 m^2 Volume netto = 5,52 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,99	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	5,50	1,2600	Progetto	340,59	chiaro	90.00	nord	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,55	0,55	0,55	0,56	0,62	0,66	0,65	0,60	0,55	0,55	0,55	0,55	---
Extra flusso [W]	2444,50	2487,81	2744,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2056,24	9733,41
Apporti solari [W]	1537,54	1831,43	2418,96	0,00	2964,40	4502,21	4473,37	3423,99	2559,61	928,26	0,00	1446,63	26086,40
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	nord	0.56	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,56	0,56	0,56	0,57	0,62	0,66	0,65	0,60	0,56	0,56	0,56	0,56	---
Extra flusso [W]	281,96	286,95	316,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	237,17	1122,69
Apporti solari [W]	177,35	211,24	279,01	0,00	339,80	517,85	512,75	394,38	295,23	107,07	0,00	166,86	3001,54
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,10	1,3990	Progetto	68,99	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1974,08	2009,05	2216,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1660,54	7860,31
Apporti solari [W]	1181,01	1484,76	2186,47	0,00	2805,58	3830,31	4053,74	3558,99	2486,61	844,11	0,00	1053,33	23484,91

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	nord	0,56	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,56	0,56	0,57	0,62	0,66	0,65	0,60	0,56	0,56	0,56	0,56	---	
Extra flusso [W]		98,33	108,49	0,00	149,87	176,45	194,13	203,81	122,13	44,84	0,00	81,27	1275,93	
Apporti solari [W]		6950,24	9170,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5489,94	27445,16	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

copia informatica per consultazione

Locale: *Bagno* (id: LO_164)

Superficie netta = 0,96 m^2 Volume netto = 4,81 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	8	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,73	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,65	1,2600	Progetto	287,95	chiaro	90.00	nord	0.56	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,56	0,56	0,56	0,57	0,62	0,66	0,65	0,60	0,56	0,56	0,56	0,56	---
Extra flusso [W]	2078,28	2115,10	2333,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1748,19	8275,21
Apporti solari [W]	1307,20	1557,06	2056,57	0,00	2516,64	3819,12	3796,93	2907,70	2176,14	789,19	0,00	1229,91	22156,46
Muro													
	SO_1	Parete	4,00	1,2600	Progetto	247,61	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,58	0,76	0,86	0,87	0,86	0,81	0,67	0,44	0,27	0,21	---
Extra flusso [W]	32,20	32,77	36,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,08	128,20
Apporti solari [W]	677,19	1715,05	2646,09	0,00	4975,12	6791,36	7158,09	6007,66	3523,79	791,03	0,00	443,44	34728,82
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	nord	0.56	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,56	0,56	0,56	0,57	0,62	0,67	0,65	0,60	0,56	0,56	0,56	0,56	---
Extra flusso [W]	283,64	288,67	318,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	238,59	1129,39
Apporti solari [W]	178,41	212,51	280,68	0,00	340,95	519,71	514,40	396,25	297,00	107,71	0,00	167,86	3015,48
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	0,96	1,3990	Progetto	60,10	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	1719,74	1750,21	1931,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1446,60	6847,60
Apporti solari [W]	1028,85	1293,46	1904,77	0,00	2444,11	3336,82	3531,46	3100,46	2166,24	735,36	0,00	917,62	20459,15

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	nord	0,56	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,56	0,56	0,57	0,62	0,67	0,65	0,60	0,56	0,56	0,56	0,56	---	
Extra flusso [W]		98,91	109,14	0,00	150,77	177,51	195,29	205,03	122,86	45,10	0,00	81,76	1283,55	
Apporti solari [W]		6991,75	9224,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5522,72	27609,06	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_165)

Superficie netta = 1,07 m^2 Volume netto = 5,36 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	9	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	1,93	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	4,40	1,2600	Progetto	272,56	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,58	0,76	0,86	0,87	0,86	0,81	0,67	0,44	0,27	0,21	---
Extra flusso [W]	35,44	36,07	39,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,81	141,12
Apporti solari [W]	745,42	1887,85	2912,70	0,00	5476,39	7475,62	7879,30	6612,96	3878,83	870,73	0,00	488,11	38227,91
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,07	1,3990	Progetto	66,99	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---

copia informatica per consultazione

Extra flusso [W]	1916,92	1950,88	2152,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1612,46	7632,70
Apporti solari [W]	1146,81	1441,77	2123,16	0,00	2724,34	3719,40	3936,36	3455,94	2414,61	819,67	0,00	1022,83	22804,89

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_166)

Superficie netta = 1,24 m^2 Volume netto = 6,18 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	10	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	2,22	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	1,24	1,3990	Progetto	77,18	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	2208,36	2247,48	2479,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1857,61	8793,15
Apporti solari [W]	1321,17	1660,97	2445,95	0,00	3138,53	4284,88	4534,83	3981,37	2781,72	944,29	0,00	1178,34	26272,05

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

Locale: *Bagno* (id: LO_167)

Superficie netta = 10,41 m^2 Volume netto = 52,04 m^3 Altezza netta media = 5,00 m

VENTILAZIONE			APPORTI INTERNI			ILLUMINAZIONE		
Ricambi aria	0,36	vol/h	Carico sensibile	83	kWh	Potenza installata	---	W
Portata aria	18,73	m^3/h	Carico latente	0	kWh	Fattore luce diurna	---	
			Produzione vapore	0,00	g/h			

TRASMISSIONE

SUPERFICI OPACHE

DESCRIZIONE	id componente	TIPO	AREA [m²]	U [W/m²K]	Fonte	Cm [kJ/K]	Colore	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	CONFINE		
Muro													
	SO_1	Parete	3,55	1,2600	Progetto	219,84	chiaro	90.00	nord	0.55	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,55	0,55	0,55	0,56	0,61	0,66	0,64	0,60	0,55	0,55	0,55	0,55	---
Extra flusso [W]	1582,17	1610,20	1776,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1330,87	6299,81
Apporti solari [W]	995,15	1185,37	1565,64	0,00	1898,91	2910,76	2866,54	2214,88	1656,67	600,80	0,00	936,31	16831,03
Muro													
	SO_1	Parete	11,25	1,2600	Progetto	696,67	chiaro	90.00	est	---	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,27	0,55	0,58	0,76	0,86	0,87	0,86	0,81	0,67	0,44	0,27	0,21	---
Extra flusso [W]	90,59	92,19	101,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,20	360,69
Apporti solari [W]	1905,29	4825,32	7444,82	0,00	13997,59	19107,60	20139,40	16902,65	9914,25	2225,58	0,00	1247,62	97710,12
Porta													
	SO_115	Porta	0,01	2,7272	Progetto	0,00	chiaro	90.00	ovest	0.54	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI

copia informatica per consultazione

Fattore di ombreggiatura	0,71	0,62	0,56	0,44	0,45	0,35	0,35	0,39	0,53	0,64	0,72	0,74	---
Extra flusso [W]	5,20	5,29	5,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,37	20,69
Apporti solari [W]	5,22	5,72	7,69	0,00	7,81	8,19	8,73	8,61	8,35	3,42	0,00	4,78	68,52
Porta													
	SO_115	Porta	0,03	2,7272	Progetto	0,00	chiaro	90.00	est	0.04	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,38	0,57	0,58	0,68	0,75	0,74	0,73	0,71	0,64	0,50	0,39	0,34	---
Extra flusso [W]	1,80	1,84	2,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52	7,18
Apporti solari [W]	13,43	25,64	37,97	0,00	62,53	83,12	87,63	75,38	48,02	12,82	0,00	10,57	457,11
Sottofinestra													
	SO_1	Parete	0,63	1,2600	Progetto	39,01	chiaro	90.00	nord	0.56	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	0,56	0,56	0,56	0,57	0,61	0,66	0,64	0,60	0,56	0,56	0,56	0,56	---
Extra flusso [W]	282,77	287,78	317,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	237,86	1125,94
Apporti solari [W]	177,86	211,86	279,82	0,00	336,98	518,46	508,69	395,28	296,09	107,38	0,00	167,34	2999,76
Soffitto													
	SO_35	Soffitto	10,41	1,3990	Progetto	650,40	chiaro	orizzontale		1.00	ESTERNO		
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fattore di ombreggiatura	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	---
Extra flusso [W]	18610,86	18940,58	20897,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15654,93	74103,96
Apporti solari [W]	11134,12	13997,73	20613,17	0,00	26449,88	36110,66	38217,11	33552,82	23442,81	7957,94	0,00	9930,43	221406,67

SUPERFICI TRASPARENTI

DESCRIZIONE	id componente	Area infisso [m²]	Area vetro [m²]	Area telaio [m²]	Perimetro vetro [m]	Uw [W/m2K]	Fonte	Uwcorr [W/m2K]	deltaR [m²K/W]	Inclinazione	Esposizione	Fattore ombregg.	Schermature mobili	CONFINE
Finestra														
	ST_10	0,77	0,40	0,37	2,64	6,3600	Da produttore	6,3600	0,2200	verticale	nord	0,56	---	ESTERNO
		FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI	
Fattore di ombreggiatura		0,56	0,56	0,57	0,61	0,66	0,64	0,60	0,56	0,56	0,56	0,56	---	
Extra flusso [W]		98,61	108,80	0,00	150,31	176,96	194,69	204,40	122,48	44,97	0,00	81,51	1279,62	
Apporti solari [W]		6970,35	9196,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5505,82	27524,57	

PONTI TERMICI

DESCRIZIONE	Categoria	Lambda [W/mK]	Lunghezza [m]	CONFINE

ELENCO DELLE ZONE A CUI APPARTIENE IL LOCALE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna
	ZONA acs	
ZNV_9	ZONA ventilazione	Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna
	ZONA illuminazione	

FONTI RINNOVABILI: IMPIANTO FOTOVOLTAICO

LISTA PANNELLI

Tipologia	Superficie moduli [m²]	Orientamento	Inclinazione [°]
Silicio multi cristallino	47,00	Sud	45

ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA ED ESPORTATA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
ENERGIA PRODOTTA	338	416	592	0	809	812	880	857	654	577	0	283	6219
ENERGIA UTILE H	338	416	592	0	0	0	0	0	0	0	0	283	1630
ENERGIA UTILE C	0	0	0	0	809	812	880	857	654	577	0	0	4589
ENERGIA UTILE W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENERGIA UTILE V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENERGIA UTILE L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENERGIA ESPORTATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

copia informatica per consultazione

IMPIANTI

Descrizione impianto: *Climatizzatore a colonna*

FABBISOGNI

RISCALDAMENTO

FABBISOGNI DI ENERGIA TERMICA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO	28670,92	24603,25	15493,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15742,66	84510,53

ELENCO DELLE ZONE SERVITE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNH_7	ZONA riscaldamento	Climatizzatore a colonna

RAFFRESCAMENTO

FABBISOGNI DI ENERGIA FRIGORIFERA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ELENCO DELLE ZONE SERVITE

id	Tipo	DESCRIZIONE

ACQUA CALDA SANITARIA

FABBISOGNI DI ENERGIA TERMICA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ELENCO DELLE ZONE SERVITE

id	Tipo	DESCRIZIONE

VENTILAZIONE MECCANICA

Tipo di flusso: ---

FABBISOGNI DI ENERGIA ELETTRICA PER VENTILAZIONE [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ELENCO DELLE ZONE SERVITE

id	Tipo	DESCRIZIONE

SERBATOI DI ACCUMULO ---

GENERATORI DI CALORE

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Pompa di calore** - Potenza nominale: **17,00 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: 4,77 (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante
COP: 3 [-]
Fonte: Aria esterna - Temperatura di cut-off: -5,00 °C

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature pozzo caldo [°C]	20,00	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	---

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature sorgente fredda [°C]	11,20	11,00	12,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,80	---

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	7400,18	6347,40	3969,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4034,49	21751,74
Energia in ingresso [kWh]	1622,79	1458,42	801,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	680,13	4562,86
Perdite [kWh]	-5777,39	-4888,98	-3168,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3354,36	-17188,88
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Macchina frigorifera chiller** - Potenza nominale: **16,20 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: --- (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante - EER: 3,4300
Fattori di correzione: fattoriCorrezione

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	7400,18	6347,40	3969,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4034,49	21751,74
Energia in ingresso [kWh]	1622,79	1458,42	801,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	680,13	4562,86
Perdite [kWh]	-5777,39	-4888,98	-3168,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3354,36	-17188,88
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77

copia informatica per consultazione

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Pompa di calore** - Potenza nominale: **17,00 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: 4,77 (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante
COP: 3 [-]
Fonte: Aria esterna - Temperatura di cut-off: -5,00 °C

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature pozzo caldo [°C]	20,00	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	---

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature sorgente fredda [°C]	11,20	11,00	12,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,80	---

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	7400,18	6347,40	3969,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4034,49	21751,74
Energia in ingresso [kWh]	1622,79	1458,42	801,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	680,13	4562,86
Perdite [kWh]	-5777,39	-4888,98	-3168,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3354,36	-17188,88
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Macchina frigorifera chiller** - Potenza nominale: **16,20 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: --- (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante - EER: 3,4300
Fattori di correzione: fattoriCorrezione

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	7400,18	6347,40	3969,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4034,49	21751,74
Energia in ingresso [kWh]	1622,79	1458,42	801,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	680,13	4562,86
Perdite [kWh]	-5777,39	-4888,98	-3168,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3354,36	-17188,88
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Pompa di calore** - Potenza nominale: **17,00 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: 4,77 (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante
COP: 3 [-]
Fonte: Aria esterna - Temperatura di cut-off: -5,00 °C

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature pozzo caldo [°C]	20,00	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	---

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature sorgente fredda [°C]	11,20	11,00	12,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,80	---

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	7400,18	6347,40	3969,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4034,49	21751,74
Energia in ingresso [kWh]	1622,79	1458,42	801,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	680,13	4562,86
Perdite [kWh]	-5777,39	-4888,98	-3168,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3354,36	-17188,88
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Macchina frigorifera chiller** - Potenza nominale: **16,20 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: --- (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante - EER: 3,4300
Fattori di correzione: fattoriCorrezione

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	7400,18	6347,40	3969,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4034,49	21751,74
Energia in ingresso [kWh]	1622,79	1458,42	801,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	680,13	4562,86
Perdite [kWh]	-5777,39	-4888,98	-3168,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3354,36	-17188,88
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Pompa di calore** - Potenza nominale: **17,00 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto

copia informatica per consultazione

SPF: 4,77 (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante
COP: 3 [-]
Fonte: Aria esterna - Temperatura di cut-off: -5,00 °C

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature pozzo caldo [°C]	20,00	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	---

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature sorgente fredda [°C]	11,20	11,00	12,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,80	---

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	7400,18	6347,40	3969,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4034,49	21751,74
Energia in ingresso [kWh]	1622,79	1458,42	801,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	680,13	4562,86
Perdite [kWh]	-5777,39	-4888,98	-3168,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3354,36	-17188,88
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Macchina frigorifera chiller** - Potenza nominale: **16,20 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: --- (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante - EER: 3,4300
Fattori di correzione: fattoriCorrezione

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	7400,18	6347,40	3969,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4034,49	21751,74
Energia in ingresso [kWh]	1622,79	1458,42	801,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	680,13	4562,86
Perdite [kWh]	-5777,39	-4888,98	-3168,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3354,36	-17188,88
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77

UTA ---

SOLARE TERMICO

DISTRIBUZIONE

Impianto: *DISTRIBUZIONE AERAULICA*
Rendimento medio: **1,00**

ELENCO CANALI

TEMPERATURA MEDIA DEL FLUIDO [°C]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Temperatura aria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FABBISOGNI [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	29600,70	25389,59	15878,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16137,97	87006,96
Energia in ingresso [kWh]	29600,70	25389,59	15878,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16137,97	87006,96
Perdite [kWh]	29600,70	25389,59	15878,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16137,97	87006,96
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

FABBISOGNI AUSILIARI ELETTRICI [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
GENERAZIONE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UTA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DISTRIBUZIONE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EMISSIONE	253,0	228,5	253,0	0,0	195,8	244,8	253,0	253,0	244,8	97,9	0,0	253,0	2276,6

Descrizione impianto: *Climatizzatore a colonna*

FABBISOGNI

RISCALDAMENTO

FABBISOGNI DI ENERGIA TERMICA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ELENCO DELLE ZONE SERVITE

id	Tipo	DESCRIZIONE

RAFFRESCAMENTO

FABBISOGNI DI ENERGIA FRIGORIFERA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO	0,00	0,00	0,00	0,00	7329,46	24271,61	40465,30	44917,82	13936,80	2610,12	0,00	0,00	133531,10

ELENCO DELLE ZONE SERVITE

id	Tipo	DESCRIZIONE
ZNC_8	ZONA raffrescamento	Climatizzatore a colonna

copia informatica per consultazione

ACQUA CALDA SANITARIA

FABBISOGNI DI ENERGIA TERMICA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ELENCO DELLE ZONE SERVITE

id	Tipo	DESCRIZIONE

VENTILAZIONE MECCANICA

Tipo di flusso: ---

FABBISOGNI DI ENERGIA ELETTRICA PER VENTILAZIONE [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ELENCO DELLE ZONE SERVITE

id	Tipo	DESCRIZIONE

SERBATOI DI ACCUMULO ---

GENERATORI DI CALORE

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Pompa di calore** - Potenza nominale: **17,00 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: 4,77 (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante
COP: 3 [-]
Fonte: Aria esterna - Temperatura di cut-off: -5,00 °C

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature pozzo caldo [°C]	20,00	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	---

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature sorgente fredda [°C]	11,20	11,00	12,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,80	---

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	1927,59	6383,23	10642,04	11751,48	3665,26	686,44	0,00	0,00	35056,05
Energia in ingresso [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	578,89	1641,44	2397,33	2581,67	1035,59	226,81	0,00	0,00	8461,73
Perdite [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	-1348,70	-4741,79	-8244,71	-9169,81	-2629,68	-459,63	0,00	0,00	-26594,32
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Macchina frigorifera chiller** - Potenza nominale: **16,20 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: --- (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante - EER: 3,4300
Fattori di correzione: fattoriCorrezione

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	1927,59	6383,23	10642,04	11751,48	3665,26	686,44	0,00	0,00	35056,05
Energia in ingresso [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	578,89	1641,44	2397,33	2581,67	1035,59	226,81	0,00	0,00	8461,73
Perdite [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	-1348,70	-4741,79	-8244,71	-9169,81	-2629,68	-459,63	0,00	0,00	-26594,32
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Pompa di calore** - Potenza nominale: **17,00 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: 4,77 (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante
COP: 3 [-]
Fonte: Aria esterna - Temperatura di cut-off: -5,00 °C

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature pozzo caldo [°C]	20,00	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	---

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature sorgente fredda [°C]	11,20	11,00	12,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,80	---

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	1927,59	6383,23	10642,04	11751,48	3665,26	686,44	0,00	0,00	35056,05
Energia in ingresso [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	578,89	1641,44	2397,33	2581,67	1035,59	226,81	0,00	0,00	8461,73
Perdite [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	-1348,70	-4741,79	-8244,71	-9169,81	-2629,68	-459,63	0,00	0,00	-26594,32
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14

copia informatica per consultazione

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Macchina frigorifera chiller** - Potenza nominale: **16,20 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: --- (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante - EER: 3,4300
Fattori di correzione: fattoriCorrezione

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	1927,59	6383,23	10642,04	11751,48	3665,26	686,44	0,00	0,00	35056,05
Energia in ingresso [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	578,89	1641,44	2397,33	2581,67	1035,59	226,81	0,00	0,00	8461,73
Perdite [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	-1348,70	-4741,79	-8244,71	-9169,81	-2629,68	-459,63	0,00	0,00	-26594,32
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Pompa di calore** - Potenza nominale: **17,00 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: 4,77 (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante
COP: 3 [-]
Fonte: Aria esterna - Temperatura di cut-off: -5,00 °C

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature pozzo caldo [°C]	20,00	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	---

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature sorgente fredda [°C]	11,20	11,00	12,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,80	---

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	1927,59	6383,23	10642,04	11751,48	3665,26	686,44	0,00	0,00	35056,05
Energia in ingresso [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	578,89	1641,44	2397,33	2581,67	1035,59	226,81	0,00	0,00	8461,73
Perdite [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	-1348,70	-4741,79	-8244,71	-9169,81	-2629,68	-459,63	0,00	0,00	-26594,32
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Macchina frigorifera chiller** - Potenza nominale: **16,20 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: --- (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante - EER: 3,4300
Fattori di correzione: fattoriCorrezione

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	1927,59	6383,23	10642,04	11751,48	3665,26	686,44	0,00	0,00	35056,05
Energia in ingresso [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	578,89	1641,44	2397,33	2581,67	1035,59	226,81	0,00	0,00	8461,73
Perdite [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	-1348,70	-4741,79	-8244,71	-9169,81	-2629,68	-459,63	0,00	0,00	-26594,32
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Pompa di calore** - Potenza nominale: **17,00 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: 4,77 (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante
COP: 3 [-]
Fonte: Aria esterna - Temperatura di cut-off: -5,00 °C

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature pozzo caldo [°C]	20,00	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	---

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Temperature sorgente fredda [°C]	11,20	11,00	12,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,80	---

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	1927,59	6383,23	10642,04	11751,48	3665,26	686,44	0,00	0,00	35056,05
Energia in ingresso [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	578,89	1641,44	2397,33	2581,67	1035,59	226,81	0,00	0,00	8461,73
Perdite [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	-1348,70	-4741,79	-8244,71	-9169,81	-2629,68	-459,63	0,00	0,00	-26594,32
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW

Tipologia: **Macchina frigorifera chiller** - Potenza nominale: **16,20 kW**
Fluido termovettore: *Aria* - Combustibile: *Energia elettrica* - Ubicazione: All'aperto
SPF: --- (nel caso di pompa di calore)
Tipologia: Compressione elettrica modulante - EER: 3,4300

copia informatica per consultazione

Fattori di correzione: fattoriCorrezione

FABBISOGNI DI ENERGIA [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	1927,59	6383,23	10642,04	11751,48	3665,26	686,44	0,00	0,00	35056,05
Energia in ingresso [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	578,89	1641,44	2397,33	2581,67	1035,59	226,81	0,00	0,00	8461,73
Perdite [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	-1348,70	-4741,79	-8244,71	-9169,81	-2629,68	-459,63	0,00	0,00	-26594,32
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14

UTA ---

SOLARE TERMICO

DISTRIBUZIONE

Impianto: *DISTRIBUZIONE AERAULICA*

Rendimento medio: **1,00**

ELENCO CANALI

TEMPERATURA MEDIA DEL FLUIDO [°C]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Temperatura aria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FABBISOGNI [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALI
Fabbisogno [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	7710,35	25532,93	42568,16	47252,07	14661,05	2745,76	0,00	0,00	140470,34
Energia in ingresso [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	7710,35	25532,93	42568,16	47252,07	14661,05	2745,76	0,00	0,00	140470,34
Perdite [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	7710,35	25532,93	42568,16	47252,07	14661,05	2745,76	0,00	0,00	140470,34
Energia elettrica [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Efficienza [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

FABBISOGNI AUSILIARI ELETTRICI [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
GENERAZIONE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
UTA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DISTRIBUZIONE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EMISSIONE	253,0	228,5	253,0	0,0	195,8	244,8	253,0	253,0	244,8	97,9	0,0	253,0	2276,6

copia informatica per consultazione

ELENCO ZONE E FABBISOGNI

RISCALDAMENTO

Zona: *Climatizzatore a colonna* (id: ZNH_7)

Superficie netta = 2629,16 m^2 Volume netto = 14918,48 m^3

Altezza netta media = 5,67 m Capacità termica = 823864,16 kJ/K

FABBISOGNI INVOLUCRO

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
HTR [W/K]	7823,2	7823,2	7823,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7823,2	7823,2
HVE [W/K]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EXTRA FLUSSO [kWh]	3578,1	3641,5	4017,7	0,0	6,0	7,0	7,7	8,1	4,9	1,8	0,0	3009,8	14282,5
TRASMISSIONE [kWh]	52381,6	47842,6	40825,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36975,5	178025,3
VENTILAZIONE [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
APPORTI SOLARI [kWh]	7077,3	8639,9	11757,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5997,0	33471,3
APPORTI INTERNI [kWh]	19850,2	17929,2	19850,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19850,2	77479,7
APPORTI INTERNI LATENTI [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FABBISOGNO [kWh]	39431,7	34423,0	22557,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22171,3	118583,6

EMISSIONE

Tipo emettitore = Generatore d'aria calda singolo a basamanto o pensile

Potenza termica = 68,00 kW Potenza elettrica = 340,00 W

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO [kWh]	28670,9	24603,3	15493,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15742,7	84510,5
ENERGIA IN INGRESSO [kWh]	29304,7	25135,7	15719,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15976,6	86136,9
PERDITE [kWh]	633,8	532,5	226,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	233,9	1626,4
ENERGIA ELETTRICA [kWh]	253,0	228,5	253,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	253,0	987,4
EFFICIENZA [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

REGOLAZIONE

Tipo regolazione = Solo per singolo ambiente - Proporzionale 1°C

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO [kWh]	29304,7	25135,7	15719,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15976,6	86136,9
ENERGIA IN INGRESSO [kWh]	29600,7	25389,6	15878,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16138,0	87007,0
PERDITE [kWh]	296,0	253,9	158,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	161,4	870,1
ENERGIA ELETTRICA [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EFFICIENZA [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

RAFFRESCAMENTO

Zona: *Climatizzatore a colonna* (id: ZNC_8)

Superficie netta = 3335,04 m^2 Volume netto = 16706,54 m^3

Altezza netta media = 5,01 m Capacità termica = 823864,16 kJ/K

FABBISOGNI INVOLUCRO

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
HTR [W/K]	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	0,0	0,0	0,0
HVE [W/K]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EXTRA FLUSSO [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	37,8	41,5	43,6	26,1	9,6	0,0	0,0	0,0
TRASMISSIONE [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	97,9	38,0	-34,8	-56,0	89,0	60,5	0,0	0,0	0,0
VENTILAZIONE [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	0,0	0,0
APPORTI SOLARI [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	11987,0	15600,4	16697,1	16024,6	12710,5	4708,7	0,0	0,0	77728,4
APPORTI INTERNI [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	60,0	62,0	62,0	60,0	24,0	0,0	0,0	0,0
APPORTI INTERNI LATENTI [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FABBISOGNO [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	42,7	-38,1	-114,8	-138,0	19,0	26,1	0,0	0,0	0,0

EMISSIONE

Tipo emettitore = ---

Potenza termica = 64,80 kW Potenza elettrica = 340,00 W

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	7329,5	24271,6	40465,3	44917,8	13936,8	2610,1	0,0	0,0	133531,1
ENERGIA IN INGRESSO [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	7556,2	25022,3	41716,8	46307,0	14367,8	2690,9	0,0	0,0	137660,9
PERDITE [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	226,7	750,7	1251,5	1389,2	431,0	80,7	0,0	0,0	4129,8
ENERGIA ELETTRICA [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	195,8	244,8	253,0	253,0	244,8	97,9	0,0	0,0	1289,3
EFFICIENZA [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

REGOLAZIONE

Tipo regolazione = Solo per singolo ambiente - On Off

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	7556,2	25022,3	41716,8	46307,0	14367,8	2690,9	0,0	0,0	137660,9
ENERGIA IN INGRESSO [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	7710,4	25532,9	42568,2	47252,1	14661,1	2745,8	0,0	0,0	140470,3
PERDITE [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	154,2	510,7	851,4	945,0	293,2	54,9	0,0	0,0	2809,4
ENERGIA ELETTRICA [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EFFICIENZA [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

ACQUA CALDA SANITARIA

VENTILAZIONE MECCANICA

Zona: *Ventilazione naturale* + *Climatizzatore a colonna* (id: ZNV_9)

Ventilazione meccanica = SI Temperatura immissione = --- °C

Portata di immissione = 6014,35 m^3/h Portata di estrazione = 0,00 m^3/h

Facciate esposte al vento = Più di una Permeabilità involucro = Alta

Ricambi d'aria (n50) = 44,40 vol/h

FABBISOGNI [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
FABBISOGNO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

copia informatica per consultazione

ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

copia informatica per consultazione

AMBIENTI CONFINANTI

AMBIENTI NON CLIMATIZZATI

Ambiente: *Sottopalco* (id: ACN_2)

btr = 0.00 (fonte btr = da Calcolo)

TEMPERATURE [°C] E FLUSSI [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
TEMPERATURA	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	---
APPORTI SOLARI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EXTRA FLUSSO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
APPORTI INTERNI SENSIBILI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Presenza di serra solare = NO

Ambiente: *Pavimento controterra* (id: ACN_4)

btr = 1.00 (fonte btr = da Calcolo)

TEMPERATURE [°C] E FLUSSI [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
TEMPERATURA	11,2	11,0	12,9	15,6	21,2	23,9	26,5	27,6	22,5	20,5	16,3	13,8	---
APPORTI SOLARI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EXTRA FLUSSO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
APPORTI INTERNI SENSIBILI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Presenza di serra solare = NO

ALTRI AMBIENTI CLIMATIZZATI

---

copia informatica per consultazione

ELEMENTI DISPERDENTI

COMPONENTI OPACHI

id	DESCRIZIONE	Conduttanza [W/m²K]	Tipo strato	S	λ	cp	δ	R
SO_3	Emergenza Porta [Rettangolare] 1 Anta Battente [1 Pannello]	2,10						
	STRATI							
	elemento generico composto		eterogeneo	0,0500	2,1019	1000	500	0,4760
SO_101	Classica Porta [Rettangolare] 2 Ante Battente Simmetriche [1 Pannello]	4,90						
	STRATI							
	elemento generico composto		eterogeneo	0,0500	4,9046	1000	500	0,2040
SO_115	Classica Porta [Rettangolare] 1 Anta Battente [1 Pannello]	5,21						
	STRATI							
	elemento generico composto		eterogeneo	0,0500	5,2051	1000	500	0,1920
SO_1	Muratura di mattoni semipieni o tufo da 40 cm - prospetto 2 UNI/TR 11552	1,60						
	STRATI							
	Intonaco interno		omogeneo	0,0100	0,7000	1000	1400	0,0140
	Mattoni laterizio semipieni		omogeneo	0,3700	0,6300	840	2000	0,5870
	Intonaco esterno - cp 1000		omogeneo	0,0200	0,9000	1000	1800	0,0220
SO_5	Soletta in cemento armato da 30 cm	2,57						
	STRATI							
	Piastrelle in ceramica		intercapedine aria	0,0150	1,3000	840	2300	0,0120
	Massetto in calcestruzzo alleggerito		omogeneo	0,0700	0,5800	1000	900	0,1210
	Calcestruzzo armato		omogeneo	0,2000	0,8500	1000	2400	0,2350
	Intonaco di calce e gesso		omogeneo	0,0150	0,7000	1000	1400	0,0210
SO_168	Tramezzatura in segati di tufo da 11 cm	5,31						
	STRATI							
	Intonaco di calce e gesso		omogeneo	0,0150	0,7000	1000	1400	0,0210
	Blocchi di tufo		omogeneo	0,0800	0,5500	1000	1600	0,1450
	Intonaco di calce e gesso		omogeneo	0,0150	0,7000	1000	1400	0,0210
SO_15	Solaio in laterocemento da 29 cm	1,51						
	STRATI							
	Piastrelle ceramiche		omogeneo	0,0150	1,3000	840	2300	0,0120
	Massetto ordinario		omogeneo	0,0400	1,0600	1000	2000	0,0380
	Soletta piana laterocemento isolata		eterogeneo	0,2250	0,3750	1000	1778	0,6000
	Intonaco interno		omogeneo	0,0100	0,7000	1000	1400	0,0140
SO_35	Copertura piana praticabile da 40 cm (2-16-4-2-12-1-3) - COP04 di UNI/TR 11552	1,74						
	STRATI							
	Pavimentazione esterna (klinker		omogeneo	0,0300	0,7000	1000	1500	0,0430
	Bitume		intercapedine aria	0,0100	0,1700	920	1200	0,0590
	Massetto ordinario		omogeneo	0,1200	1,0600	1000	2000	0,1130
	Malta di cemento		omogeneo	0,0200	1,4000	1000	2000	0,0140
	Calcestruzzo armato		omogeneo	0,0400	0,8500	1000	2400	0,0470
	Blocco solaio laterizio - resistenza 0.27		eterogeneo	0,1600	0,5926	1000	900	0,2700
	Intonaco interno		omogeneo	0,0200	0,7000	1000	1400	0,0290

LEGENDA: S = spessore [m]; λ **=** conduttività termica [W/mK]; **cp =** calore specifico[J/kgK]; δ **=** densità [kg/m³]; **R =** resistenza termica [m²K/W]

INFISSI

id	DESCRIZIONE	VETRO			TELAIO	
		Tipo	Ψ	Ug	Tipo	Uf
ST_10	V[R] 1AB	Singolo	---	5,7510	Metallo senza taglio termico	7,0000
ST_13	FN[R] 2AB[2V] MM	Singolo	---	5,7510	Metallo senza taglio termico	7,0000
ST_36	CW (09) [VH]	Singolo	---	5,7510	Metallo senza taglio termico	7,0000
ST_37	Emergenza P[R] 1AB[1P]+1FNCLC	Doppio normale	0,0600	2,7000	Metallo con taglio termico	2,2000
ST_41	FN[R] 1AB[2V]	Singolo	---	5,7510	Metallo senza taglio termico	7,0000
ST_42	VTNG[R] 1AB + 1SPRLC + 2FNCLC	Singolo	---	5,7510	Metallo senza taglio termico	7,0000
ST_128	FT[R] 1AB[1V]	Singolo	---	5,7510	Metallo senza taglio termico	7,0000

LEGENDA: Ψ **=** trasmittanza distanziatore [W/mK]; **Ug =** trasmittanza vetro [W/m²K]; **Uf =** trasmittanza telaio [W/m²K]

copia informatica per consultazione

RISULTATI

Periodo di riscaldamento - inizio: *01 dicembre* fine: *31 marzo*
Periodo di raffrescamento - inizio: *08 maggio* fine: *12 ottobre*

Classe energetica = **A3** Edificio NZEB = NO
H'_T = 1,31 W/m^{2}K $A_{sol}/A_{sup,utile}$ = 124,43 [-]

FABBISOGNI DI RISCALDAMENTO [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Involucro													
Extra flusso [kWh]	993,92	1011,53	1116,04	0,00	1,65	1,95	2,14	2,25	1,35	0,49	0,00	836,06	3967,37
Dispersione per TRASMISSIONE [kWh]	52381,63	47842,56	40825,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36975,47	178025,26
Dispersione per VENTILAZIONE naturale [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Apporti solari [kWh]	7077,27	8639,91	11757,12	0,00	11987,01	15600,42	16697,09	16024,59	12710,53	4708,72	0,00	5996,98	33471,27
Apporti interni [kWh]	19850,16	17929,18	19850,16	0,00	15367,87	19209,83	19850,16	19850,16	19209,83	7683,93	0,00	19850,16	77479,66
Apporti latenti [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qh,nd [kWh]	26290,82	22284,09	11955,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12912,96	73443,27
Perdite recuperate [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q'H - Fabbisogno ideale netto [kWh]	26290,82	22284,09	11955,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12912,96	73443,27
Emissione													
Qe,out [kWh]	28670,92	24603,25	15493,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15742,66	84510,53
Ql,e [kWh]	633,77	532,45	226,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	233,93	1626,37
ETAe - Rendimento medio	0,97	0,97	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97
Regolazione													
Ql,r [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ETAr - Rendimento medio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Distribuzione													
Qd,out [kWh]	42741,54	37528,49	26480,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25396,28	132147,27
Ql,d [kWh]	13,52	12,49	10,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,53	46,45
ETAd - Rendimento medio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accumulo													
Ql,s [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Generazione													
Qgn,out [kWh]	42755,06	37540,98	26491,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25405,81	132193,72
Ql,gn [kWh]	-33339,51	-28883,78	-21118,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-21093,95	-104435,50
ETAg - Rendimento medio	4,54	4,34	4,93	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,89	4,76
Fabbisogno integrazione	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ausiliari													
Emissione [kWh]	252,96	228,48	252,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	252,96	987,36
Distribuzione [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Generazione [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia primaria													
Non rinnovabile [kWh]	18194,26	16514,98	9816,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8348,84	52874,58
Rinnovabile [kWh]	38062,91	33280,77	24076,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23389,60	118810,04
Totale [kWh]	56257,17	49795,75	33893,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31738,43	171684,62

FABBISOGNI DI RAFFRESCAMENTO [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Involucro													
Extra flusso [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	1543,45	1817,16	1999,18	2098,95	1257,73	461,73	0,00	0,00	9178,20
Dispersione per TRASMISSIONE [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	21618,32	10619,00	-3918,04	-9043,06	19095,71	12338,16	0,00	0,00	50710,07
Dispersione per VENTILAZIONE naturale [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	3225,74	0,00	0,00	0,00	0,00	4985,38	0,00	0,00	8211,12
Apporti solari [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	11987,01	15600,42	16697,09	16024,59	12710,53	4708,72	0,00	0,00	77728,37
Apporti interni [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	15367,87	19209,83	19850,16	19850,16	19209,83	7683,93	0,00	0,00	101171,79
Apporti latenti [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qc,nd [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	-4032,07	-24191,41	-40465,30	-44917,82	-12895,67	-171,78	0,00	0,00	-126674,04
Q'C - Fabbisogno ideale netto [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	-4032,07	-24191,41	-40465,30	-44917,82	-12895,67	-171,78	0,00	0,00	-126674,04
Emissione													
Qe,Out [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	7329,46	24271,61	40465,30	44917,82	13936,80	2610,12	0,00	0,00	133531,10
Ql,e [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	226,68	750,67	1251,50	1389,21	431,03	80,73	0,00	0,00	4129,83
ETAe - Rendimento medio	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	1,00	1,00	0,97
Regolazione													
Ql,r[kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ETAr - Rendimento medio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Distribuzione													
Qd,out [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	7710,35	25532,93	43314,80	49641,32	14661,05	2745,76	0,00	0,00	143606,22
Ql,d [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	3,28
ETAd - Rendimento medio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Accumulo													
Ql,s [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Generazione													
Qgn,out [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	7710,35	25532,93	43315,58	49397,66	14661,05	2745,76	0,00	0,00	143363,35
Ql,gn [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	-5394,80	-18967,18	-32569,50	-37502,49	-10518,70	-1838,51	0,00	0,00	-106791,18
ETAgn - Rendimento medio	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,03	4,15	3,54	3,03	1,00	1,00	3,92
Fabbisogno integrazione	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ausiliari													
Emissione [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	195,84	244,80	252,96	252,96	244,80	97,92	0,00	0,00	1289,28
Distribuzione [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Generazione [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia primaria													
Non rinnovabile [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	3319,25	11698,06	19732,71	22018,62	7279,29	834,30	0,00	0,00	64882,23
Rinnovabile [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	1609,24	3631,08	5635,79	6163,59	2408,67	778,42	0,00	0,00	20226,79
Totale [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	4928,49	15329,14	25368,51	28182,20	9687,96	1612,72	0,00	0,00	85109,02

FABBISOGNI DI ACS [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Consumi													
Volumi di acs [m³]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FABBISOGNI DI VENTILAZIONE [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE

copia informatica per consultazione

Ausiliari													
Elettrici [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia primaria													
Non rinnovabile [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rinnovabile [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FABBISOGNI DI ILLUMINAZIONE [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE

FABBISOGNI DI TRASPORTO [kWh]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNUALE
Fabbisogni													
El [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia primaria													
Non rinnovabile [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rinnovabile [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale [kWh]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

RIEPILOGO FABBISOGNI E RENDIMENTI

	Qh	Qc	EPhnd	EPcnd	ETAh	ETAc	ETAw
Edificio di riferimento per la classificazione energetica	-32775,46	-199588,02	-9,8276	59,8458	-1,9905	1,0476	0,0000
Edificio di riferimento per i requisiti minimi	-32775,46	-199588,02	-9,8276	59,8458	-0,4164	1,0365	0,0000
Edificio reale	73443,27	-126674,04	22,0217	39,9453	0,4278	1,5653	0,0000

LEGENDA: Qh = Fabbisogno di energia termica per riscaldamento [kWh]; **Qc =** Fabbisogno di energia termica per raffrescamento [kWh]; **EPh,nd =** Indice di prestazione termica utile per il riscaldamento [kWh/m^2]; **EPc,nd=** Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento [kWh/m^2]; **Etah =** Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento [-]; **Etac =** Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento [-]; **Etaw =** Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di acqua calda sanitaria [-]

INDICI DI PRESTAZIONE [kWh/m^2]

	EPh	EPc	EPw	EPv	EPl	EPt	EPgl
Edificio di riferimento per la classificazione energetica							
Non rinnovabile	4,9371	57,1242	0,0000	2,9662	0,0000	0,0000	65,0276
Rinnovabile	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Totale	4,9371	57,1242	0,0000	2,9662	0,0000	0,0000	65,0276
Edificio di riferimento per i requisiti minimi							
Non rinnovabile	9,7244	44,5972	0,0000	1,3687	0,0000	0,0000	55,6903
Rinnovabile	13,8754	13,1438	0,0000	0,4161	0,0000	0,0000	27,4353
Totale	23,5998	57,7410	0,0000	1,7848	0,0000	0,0000	83,1256
Edificio reale							
Non rinnovabile	15,8543	19,4547	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	35,3090
Rinnovabile	35,6248	6,0649	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	41,6897
Totale	51,4790	25,5196	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	76,9987

LEGENDA: EPh = Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale; **EPc =** Indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva; **EPw =**Indice di prestazione energetica per la produzione di acs; **EPv =** Indice di prestazione energetica per la ventilazione meccanica; **EPl =** Indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale; **EPt =** Indice di prestazione energetica per i trasporti

FABBISOGNI DI ENERGIA ELETTRICA

Fabbisogno di energia elettrica da rete: **60388,11 kWh**
Energia prodotta in sito da fonti rinnovabili: **6218,92 kWh**
Energia elettrica esportata: **0,00 kWh**
Energia elettrica reimportata: **0,00 kWh**

EMISSIONI DI CO_2 [kg/m^2]

	CO2h	CO2c	CO2w	CO2v	CO2l	CO2t
Edificio di riferimento per la classificazione energetica	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Edificio di riferimento per i requisiti minimi	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Edificio reale	3,522	4,322	0,000	0,000	0,000	0,000

PERCENTUALE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

Riscaldamento: **69,20 %**
Raffrescamento: **23,77 %**
ACS: **0,00 %**
Riscaldamento e ACS: **69,20 %**
Riscaldamento, raffrescamento e ACS: **54,14 %**

copia informatica per consultazione

Comune di TRAPANI

Provincia di TRAPANI

FASCICOLO SCHEDE TECNICHE

OGGETTO: Teatro _A. Pardo_ - PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali nell_ambito degli interventi di RIGENERAZIONE URBANA PNRR-M5C212.1.

COMMITTENTE: Comune di Trapani

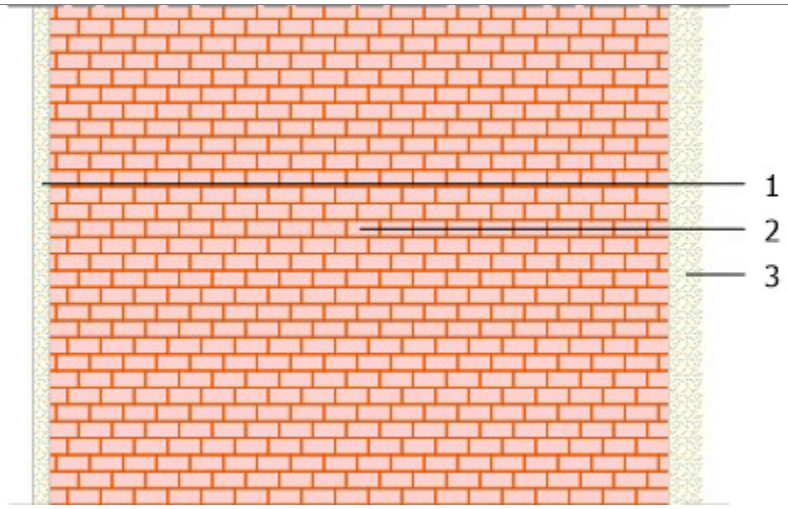
TerMus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

copia informatica per consultazione

Titolo: Muratura mattoni semipieni o tufo
Descrizione: Muratura di mattoni semipieni o tufo da 40 cm - prospetto 2 UNI/TR 11552

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7,7000				0,1299
1	Intonaco interno	10	0,7000	70,0000	14,00	10,7222	1´000	0,0143
2	Mattoni laterizio semipieni	370	0,6300	1,7027	740,00	10,7222	840	0,5873
3	Intonaco esterno - cp 1000	20	0,9000	45,0000	36,00	22,7059	1´000	0,0222
	Adduttanza esterna	0		25,0000				0,0400



Spessore totale = 400 [mm]

Trasmittanza termica globale = 1,2600 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 0,7937 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 740,00 [kg/m²]

Capacità termica areica = 61,926[kJ/m2K]

Trasmittanza termica periodica = 0,14[W/m2K]

Fattore di attenuazione = 0,11[-]

Sfasamento = 14,24[h]

copia informatica per consultazione

Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

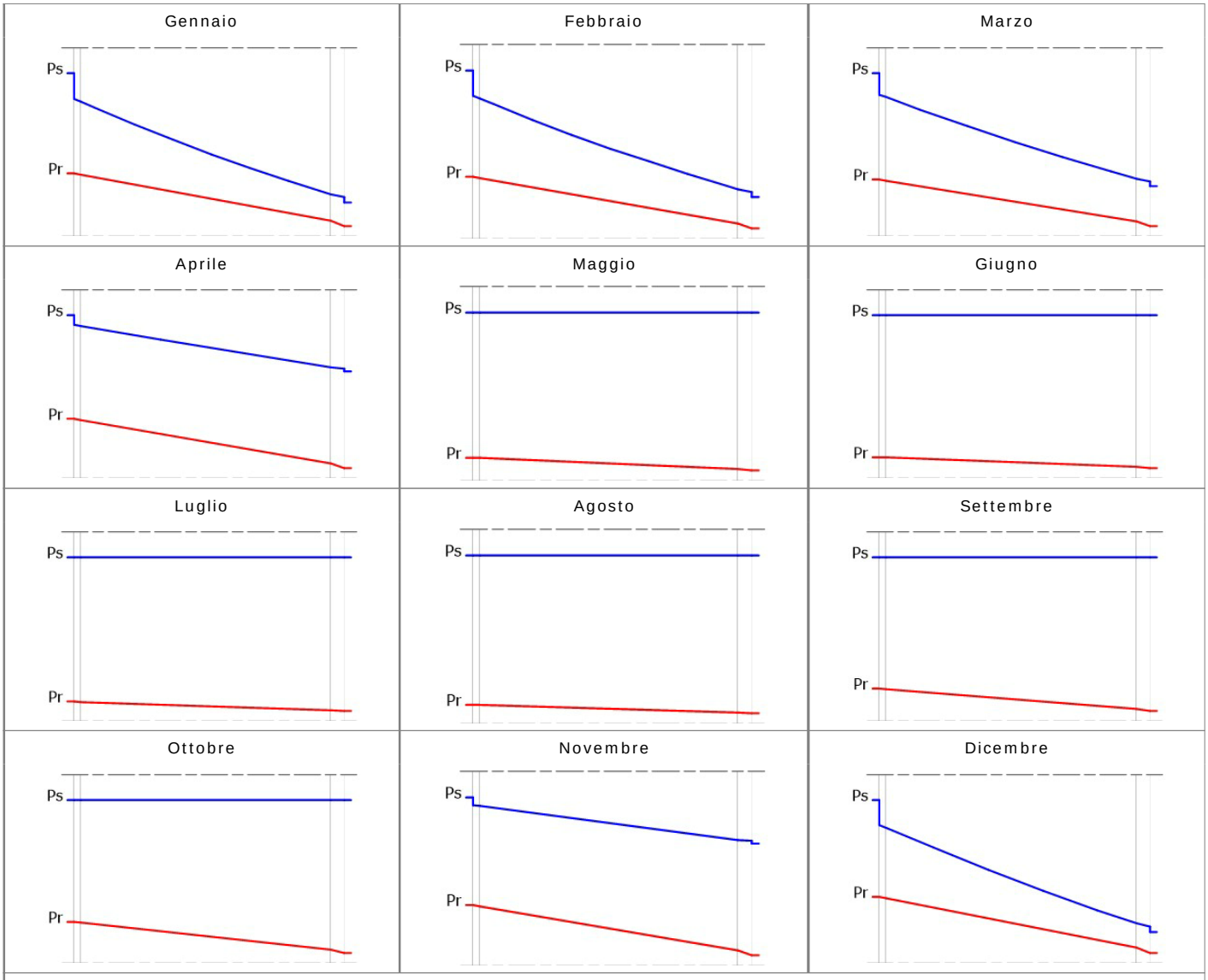
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Teatro Pardo F.12 P.lla 905												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,8	23,9	26,5	27,6	22,5	19,7	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2´337,0	2´337,0	2´337,0	2´062,8	2´455,2	2´964,3	3´460,0	3´690,6	2´724,0	2´293,9	2´062,8	2´337,0
Pressione relativa [Pa]	1´556,4	1´474,6	1´535,4	1´522,4	1´306,2	1´683,7	1´885,7	1´930,2	2´130,2	1´864,9	1´567,8	1´778,4
Umidità relativa [%]	66,6	63,1	65,7	73,8	53,2	56,8	54,5	52,3	78,2	81,3	76,0	76,1
Pressione min accett. [Pa]	1´945,5	1´843,3	1´919,2	1´903,0	1´632,7	2´104,7	2´357,1	2´412,7	2´662,7	2´331,2	1´959,7	2´223,0
Fattore di temperatura	0,666	0,579	0,556	0,464	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,515	0,868
FACCIA ESTERNA - Esterno NORD_EST												
Temperatura [°C]	11,2	11,0	12,9	15,6	20,8	23,9	26,5	27,6	22,5	19,7	16,3	13,8
Pressione saturazione [Pa]	1´329,6	1´312,0	1´487,2	1´771,4	2´455,2	2´964,3	3´460,0	3´690,6	2´724,0	2´293,9	1´852,4	1´577,1
Pressione relativa [Pa]	1´143,4	1´054,9	1´183,8	1´266,5	1´205,5	1´583,0	1´785,4	1´830,5	2´029,4	1´754,8	1´337,4	1´457,3
Umidità relativa [%]	86,0	80,4	79,6	71,5	49,1	53,4	51,6	49,6	74,5	76,5	72,2	92,4

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,4200
2	Mattoni laterizio semipieni	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
3	Intonaco esterno - cp 1000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
	TOTALE	0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	NON VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0,6850, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0,8682, mese critico = dicembre, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0,5270 W/m²K.

copia informatica per consultazione

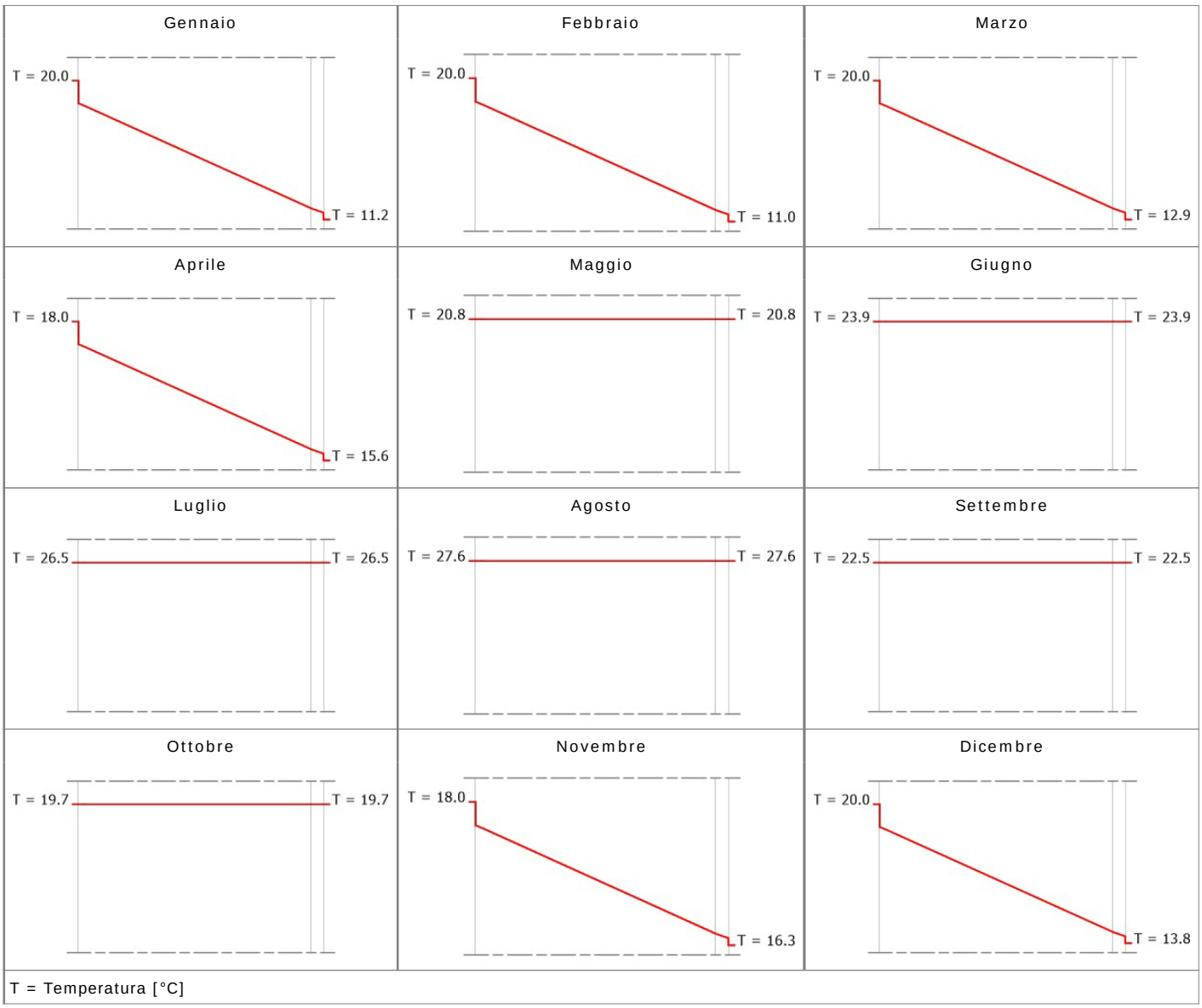
Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

copia informatica per consultazione

Diagrammi delle temperature mensili

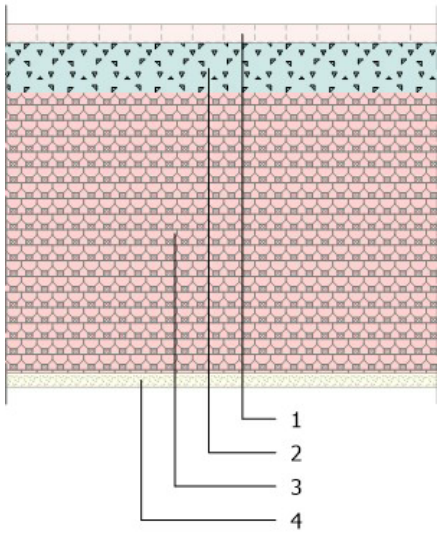


copia informatica per consultazione

Titolo: Solaio in laterocemento
Descrizione: Solaio in laterocemento da 29 cm

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza esterna	0		25,0000				0,0400
1	Piastrelle ceramiche	15	1,3000	86,6667	34,50	205,3191	840	0,0115
2	Massetto ordinario	40	1,0600	26,5000	80,00	74,2308	1´000	0,0377
3	Soletta piana laterocemento isolata	225		1,6667	400,00	10,1579	1´000	0,6000
4	Intonaco interno	10	0,7000	70,0000	14,00	10,7222	1´000	0,0143
	Adduttanza interna	0		10,0000				0,1000



Spessore totale = 290 [mm]

Trasmittanza termica globale = 1,2445 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 0,8036 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 514,50 [kg/m²]

Capacità termica areica = 65,541 [kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0,25 [W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0,20 [-]

Sfasamento = 12,27 [h]

copia informatica per consultazione

Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

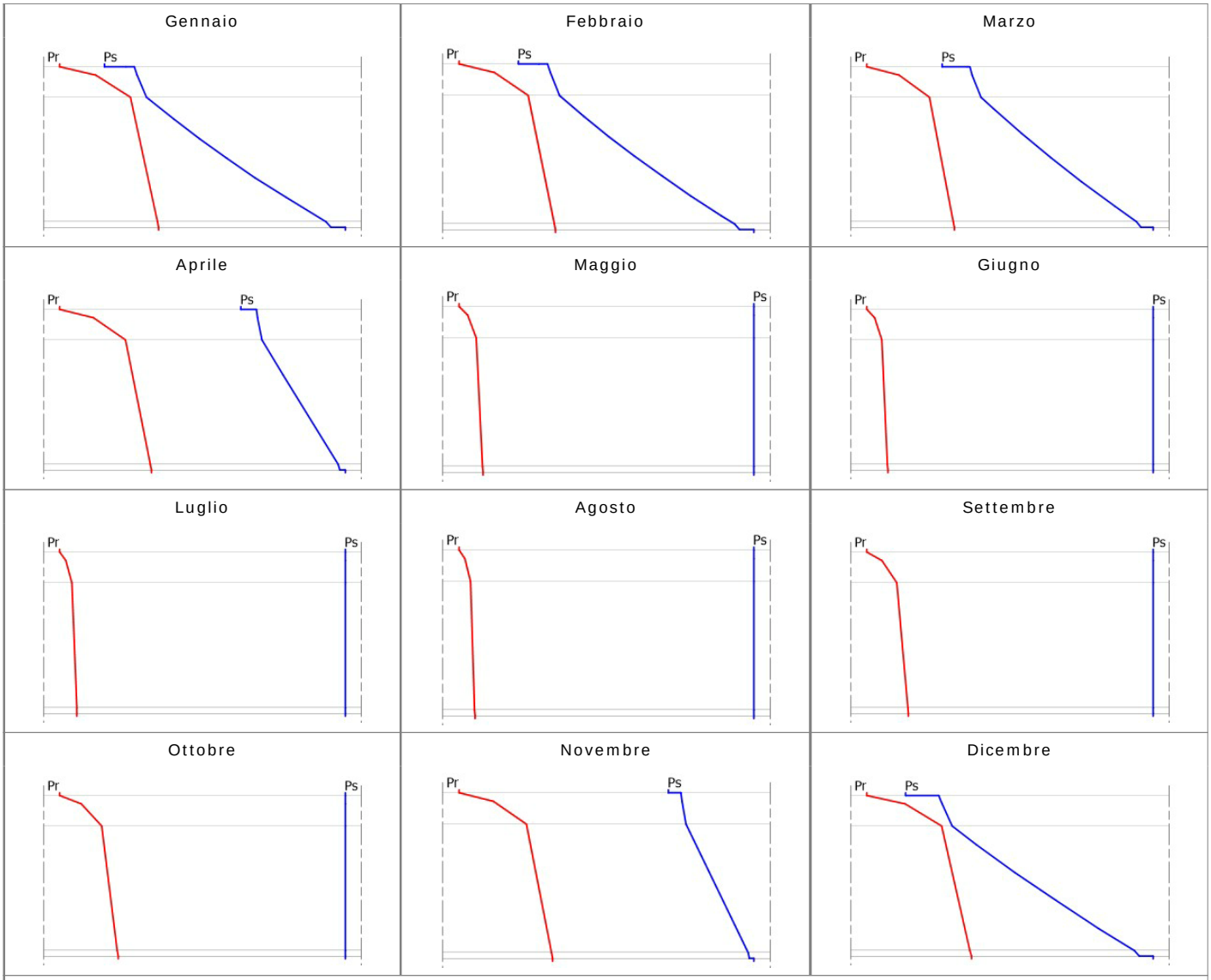
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Teatro Pardo F.12 P.lla 905												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,8	23,9	26,5	27,6	22,5	19,7	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2´337,0	2´337,0	2´337,0	2´062,8	2´455,2	2´964,3	3´460,0	3´690,6	2´724,0	2´293,9	2´062,8	2´337,0
Pressione relativa [Pa]	1´556,4	1´474,6	1´535,4	1´522,4	1´306,2	1´683,7	1´885,7	1´930,2	2´130,2	1´864,9	1´567,8	1´778,4
Umidità relativa [%]	66,6	63,1	65,7	73,8	53,2	56,8	54,5	52,3	78,2	81,3	76,0	76,1
Pressione min accett. [Pa]	1´945,5	1´843,3	1´919,2	1´903,0	1´632,7	2´104,7	2´357,1	2´412,7	2´662,7	2´331,2	1´959,7	2´223,0
Fattore di temperatura	0,666	0,579	0,556	0,464	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,515	0,868
FACCIA ESTERNA - Esterno ORIZZONTALE												
Temperatura [°C]	11,2	11,0	12,9	15,6	20,8	23,9	26,5	27,6	22,5	19,7	16,3	13,8
Pressione saturazione [Pa]	1´329,6	1´312,0	1´487,2	1´771,4	2´455,2	2´964,3	3´460,0	3´690,6	2´724,0	2´293,9	1´852,4	1´577,1
Pressione relativa [Pa]	1´143,4	1´054,9	1´183,8	1´266,5	1´205,5	1´583,0	1´785,4	1´830,5	2´029,4	1´754,8	1´337,4	1´457,3
Umidità relativa [%]	86,0	80,4	79,6	71,5	49,1	53,4	51,6	49,6	74,5	76,5	72,2	92,4

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Piastrelle ceramiche	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Massetto ordinario	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Soletta piana laterocemento isolata	0,0179	-0,0179	0,0000	0,0000
4	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,4200
	TOTALE	0,0179	-0,0179	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	NON VERIFICATA	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0,0179 kg/m² ed è completamente rievaporato.Il materiale "Soletta piana laterocemento isolata" è interessato da una quantità stagionale di condensa pari a 0,0179 kg/m², quantità non ammissibile (max = 0,0000 kg/m²).- Primo mese in cui si verifica la condensa: dicembre- Ultimo mese in cui si verifica la condensa: gennaio
Verifica rischio formazione muffe	NON VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0,6889, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0,8682, mese critico = dicembre, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0,5270 W/m²K.

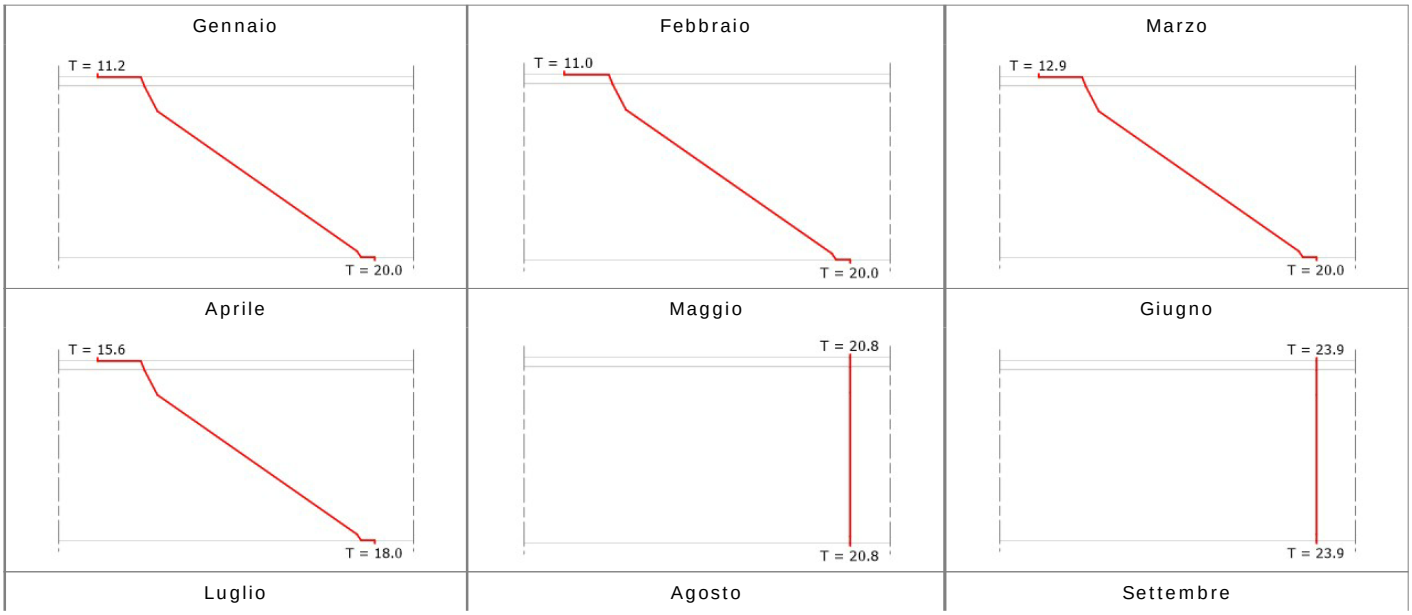
copia informatica per consultazione

Diagrammi delle pressioni mensili

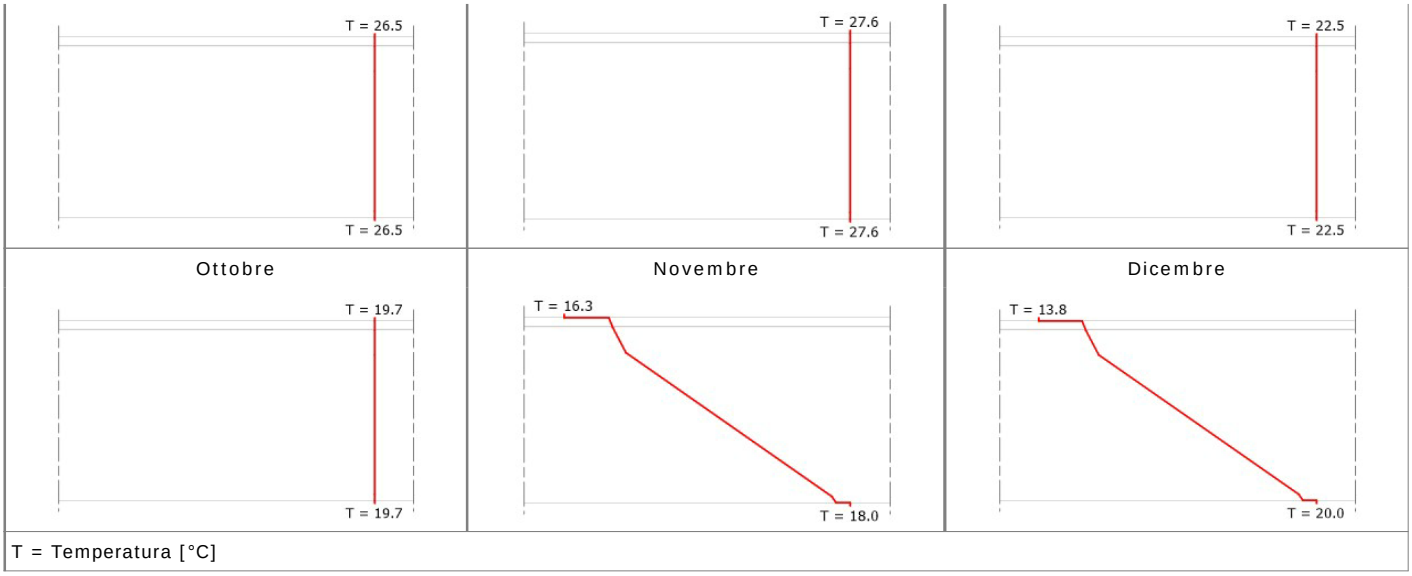


Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

Diagrammi delle temperature mensili



copia informatica per consultazione



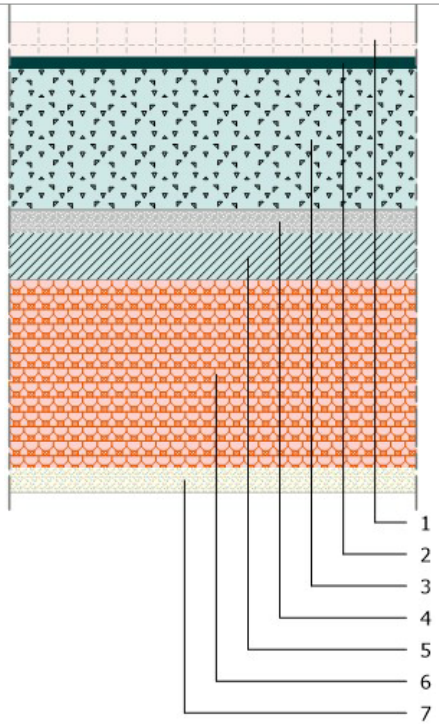
T = Temperatura [°C]

copia informatica per consultazione

Titolo: Copertura piana praticabile
Descrizione: Copertura piana praticabile da 40 cm (2-16-4-2-12-1-3) - COP04 di UNI/TR 11552

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza esterna	0		25,0000				0,0400
1	Pavimentazione esterna (klinker	30	0,7000	23,3333	45,00	205,3191	1´000	0,0429
2	Bitume	10	0,1700	17,0000	12,00	barriera	920	0,0588
3	Massetto ordinario	120	1,0600	8,8333	240,00	74,2308	1´000	0,1132
4	Malta di cemento	20	1,4000	70,0000	40,00	22,7059	1´000	0,0143
5	Calcestruzzo armato	40	0,8500	21,2500	96,00	148,4615	1´000	0,0471
6	Blocco solaio laterizio - resistenza 0.27	160		3,7037	144,00	10,1579	1´000	0,2700
7	Intonaco interno	20	0,7000	35,0000	28,00	10,7222	1´000	0,0286
	Adduttanza interna	0		10,0000				0,1000



Spessore totale = 400 [mm]
Trasmittanza termica globale = 1,3990 [W/m²K]
Resistenza termica globale = 0,7148 [m²K/W]
Massa superficiale globale = 577,00 [kg/m²]
Capacità termica areica = 62,490 [kJ/m²K]
Trasmittanza termica periodica = 0,23 [W/m²K]
Fattore di attenuazione = 0,16 [-]
Sfasamento = 11,90 [h]

copia informatica per consultazione

Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

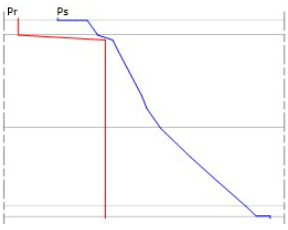
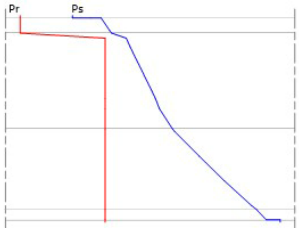
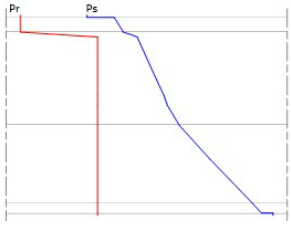
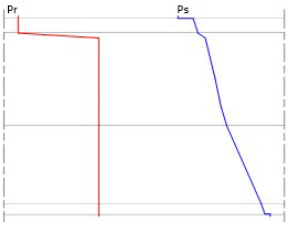
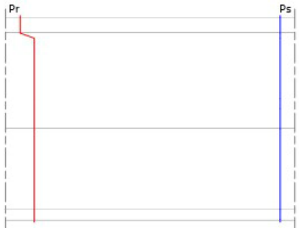
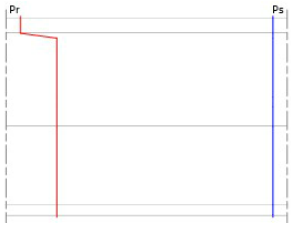
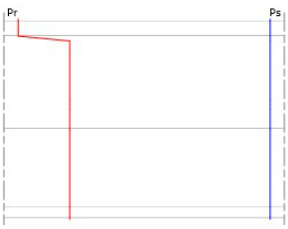
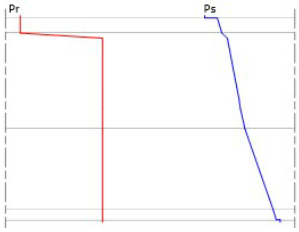
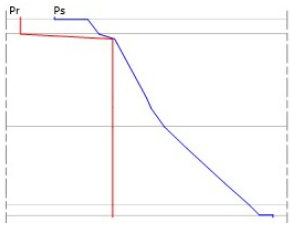
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Teatro Pardo F.12 P.lla 905												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,8	23,9	26,5	27,6	22,5	19,7	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2´337,0	2´337,0	2´337,0	2´062,8	2´455,2	2´964,3	3´460,0	3´690,6	2´724,0	2´293,9	2´062,8	2´337,0
Pressione relativa [Pa]	1´556,4	1´474,6	1´535,4	1´522,4	1´306,2	1´683,7	1´885,7	1´930,2	2´130,2	1´864,9	1´567,8	1´778,4
Umidità relativa [%]	66,6	63,1	65,7	73,8	53,2	56,8	54,5	52,3	78,2	81,3	76,0	76,1
Pressione min accett. [Pa]	1´945,5	1´843,3	1´919,2	1´903,0	1´632,7	2´104,7	2´357,1	2´412,7	2´662,7	2´331,2	1´959,7	2´223,0
Fattore di temperatura	0,666	0,579	0,556	0,464	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,515	0,868
FACCIA ESTERNA - Esterno ORIZZONTALE												
Temperatura [°C]	11,2	11,0	12,9	15,6	20,8	23,9	26,5	27,6	22,5	19,7	16,3	13,8
Pressione saturazione [Pa]	1´329,6	1´312,0	1´487,2	1´771,4	2´455,2	2´964,3	3´460,0	3´690,6	2´724,0	2´293,9	1´852,4	1´577,1
Pressione relativa [Pa]	1´143,4	1´054,9	1´183,8	1´266,5	1´205,5	1´583,0	1´785,4	1´830,5	2´029,4	1´754,8	1´337,4	1´457,3
Umidità relativa [%]	86,0	80,4	79,6	71,5	49,1	53,4	51,6	49,6	74,5	76,5	72,2	92,4

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Pavimentazione esterna (klinker	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Bitume	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Massetto ordinario	0,0041	-0,0041	0,0000	0,0000
4	Malta di cemento	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
5	Calcestruzzo armato	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
6	Blocco solaio laterizio - resistenza 0.27	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
	TOTALE	0,0041	-0,0041	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	NON VERIFICATA	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0,0041 kg/m² ed è completamente rievaporato.Il materiale "Massetto ordinario" è interessato da una quantità stagionale di condensa pari a 0,0041 kg/m², quantità non ammissibile (max = 0,0000 kg/m²).- Primo mese in cui si verifica la condensa: dicembre- Ultimo mese in cui si verifica la condensa: gennaio
Verifica rischio formazione muffe	NON VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0,6503, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0,8682, mese critico = dicembre, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0,5270 W/m²K.

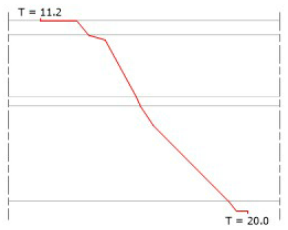
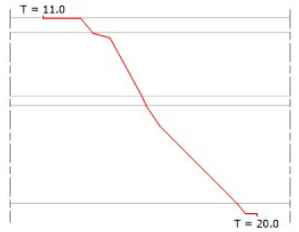
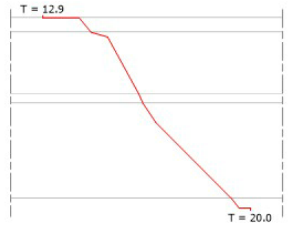
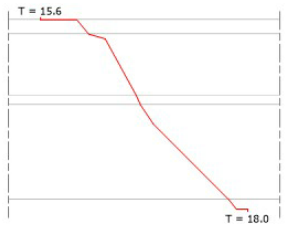
copia informatica per consultazione

Diagrammi delle pressioni mensili

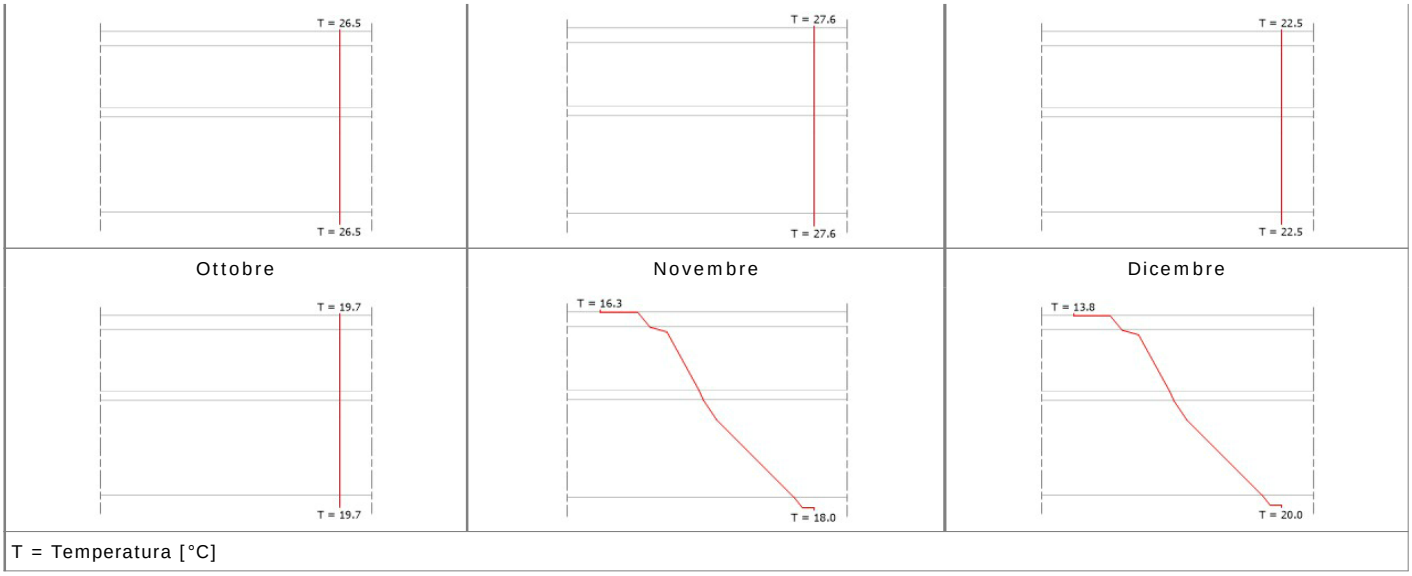
Gennaio	Febbraio	Marzo
		
Aprile	Maggio	Giugno
		
Luglio	Agosto	Settembre
		
Ottobre	Novembre	Dicembre
		

Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

Diagrammi delle temperature mensili

Gennaio	Febbraio	Marzo
		
Aprile	Maggio	Giugno
		
Luglio	Agosto	Settembre

copia informatica per consultazione

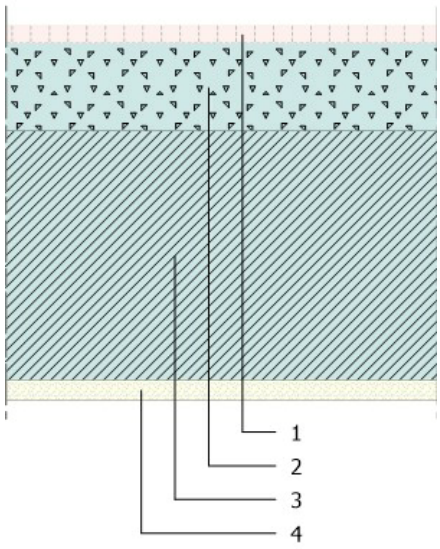


copia informatica per consultazione

Titolo: Soletta in cemento armato
Descrizione: Soletta in cemento armato da 30 cm

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		5,9000				0,1695
1	Piastrelle in ceramica	15	1,3000	86,6667	34,50	barriera	840	0,0115
2	Massetto in calcestruzzo alleggerito	70	0,5800	8,2857	63,00	74,2308	1´000	0,1207
3	Calcestruzzo armato	200	0,8500	4,2500	480,00	148,4615	1´000	0,2353
4	Intonaco di calce e gesso	15	0,7000	46,6667	21,00	10,7222	1´000	0,0214
	Adduttanza esterna	0		5,9000				0,1695



Spessore totale = 300 [mm]

Trasmittanza termica globale = 1,3738 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 0,7279 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 577,50 [kg/m²]

Capacità termica areica = 51,863 [kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0,18 [W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0,13 [-]

Sfasamento = 11,44 [h]

copia informatica per consultazione

Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

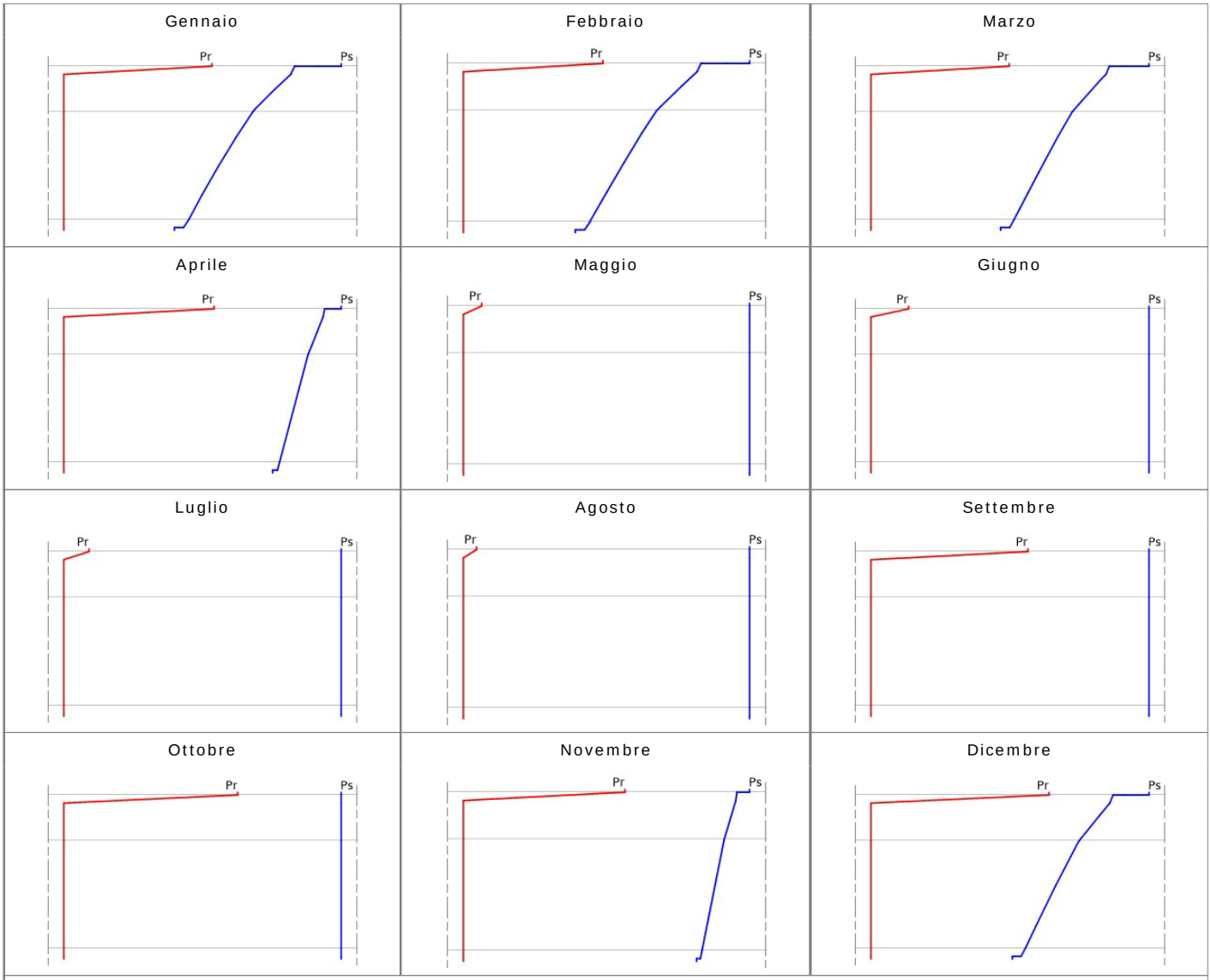
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Teatro Pardo F.12 P.lla 905												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,8	23,9	26,5	27,6	22,5	19,7	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2´337,0	2´337,0	2´337,0	2´062,8	2´455,2	2´964,3	3´460,0	3´690,6	2´724,0	2´293,9	2´062,8	2´337,0
Pressione relativa [Pa]	1´556,4	1´474,6	1´535,4	1´522,4	1´306,2	1´683,7	1´885,7	1´930,2	2´130,2	1´864,9	1´567,8	1´778,4
Umidità relativa [%]	66,6	63,1	65,7	73,8	53,2	56,8	54,5	52,3	78,2	81,3	76,0	76,1
Pressione min accett. [Pa]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fattore di temperatura	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
FACCIA ESTERNA - Pavimento controterra												
Temperatura [°C]	11,2	11,0	12,9	15,6	20,8	23,9	26,5	27,6	22,5	19,7	16,3	13,8
Pressione saturazione [Pa]	1´329,6	1´312,0	1´487,2	1´771,4	2´455,2	2´964,3	3´460,0	3´690,6	2´724,0	2´293,9	1´852,4	1´577,1
Pressione relativa [Pa]	664,8	656,0	743,6	885,7	1´227,6	1´482,2	1´730,0	1´845,3	1´362,0	1´147,0	926,2	788,6
Umidità relativa [%]	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Piastrelle in ceramica	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
2	Massetto in calcestruzzo alleggerito	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Calcestruzzo armato	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
4	Intonaco di calce e gesso	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
	TOTALE	0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	

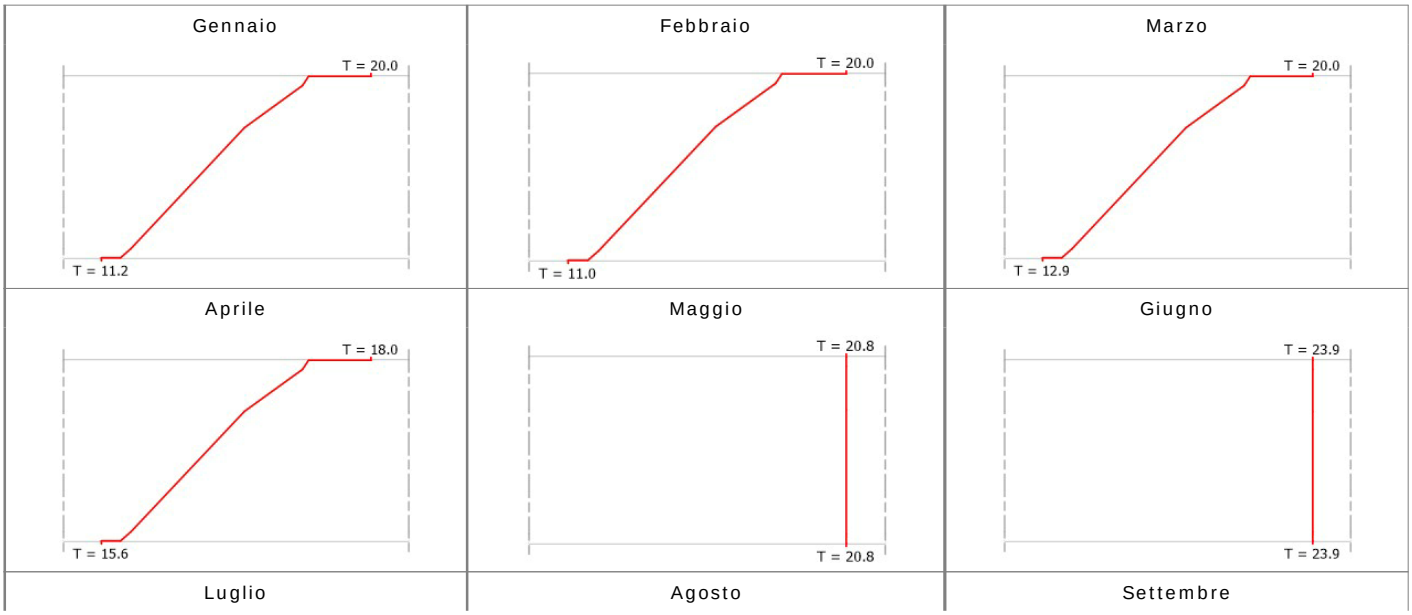
copia informatica per consultazione

Diagrammi delle pressioni mensili

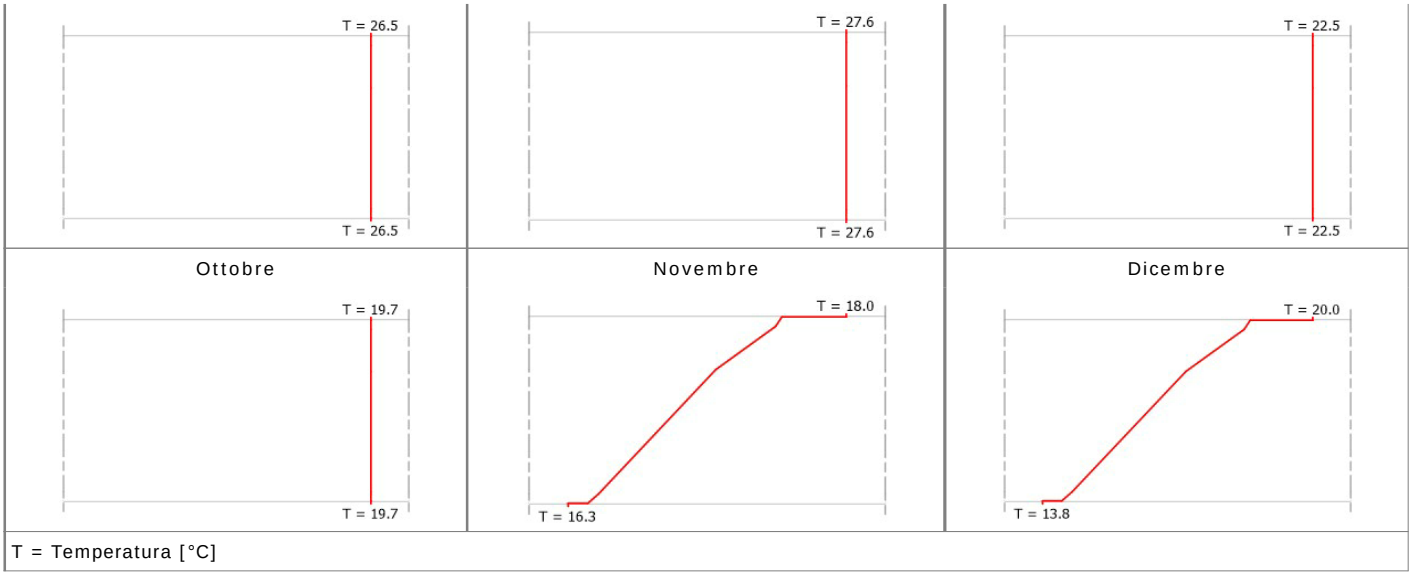


Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

Diagrammi delle temperature mensili



copia informatica per consultazione

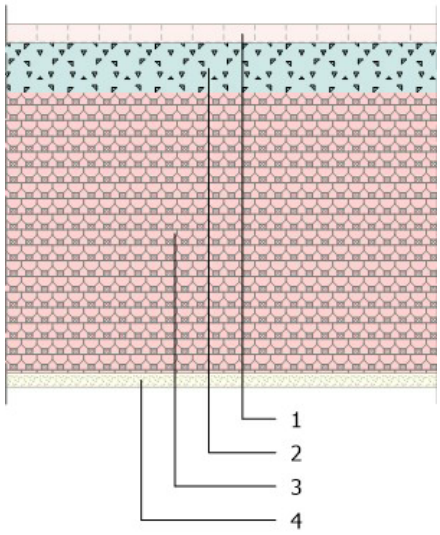


copia informatica per consultazione

Titolo: Solaio in laterocemento
Descrizione: Solaio in laterocemento da 29 cm

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		5,9000				0,1695
1	Piastrelle ceramiche	15	1,3000	86,6667	34,50	205,3191	840	0,0115
2	Massetto ordinario	40	1,0600	26,5000	80,00	74,2308	1´000	0,0377
3	Soletta piana laterocemento isolata	225		1,6667	400,00	10,1579	1´000	0,6000
4	Intonaco interno	10	0,7000	70,0000	14,00	10,7222	1´000	0,0143
	Adduttanza esterna	0		25,0000				0,0400



Spessore totale = 290 [mm]
Trasmittanza termica globale = 1,1454 [W/m²K]
Resistenza termica globale = 0,8731 [m²K/W]
Massa superficiale globale = 514,50 [kg/m²]
Capacità termica areica = 60,879 [kJ/m²K]
Trasmittanza termica periodica = 0,17 [W/m²K]
Fattore di attenuazione = 0,15 [-]
Sfasamento = 13,04 [h]

copia informatica per consultazione

Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

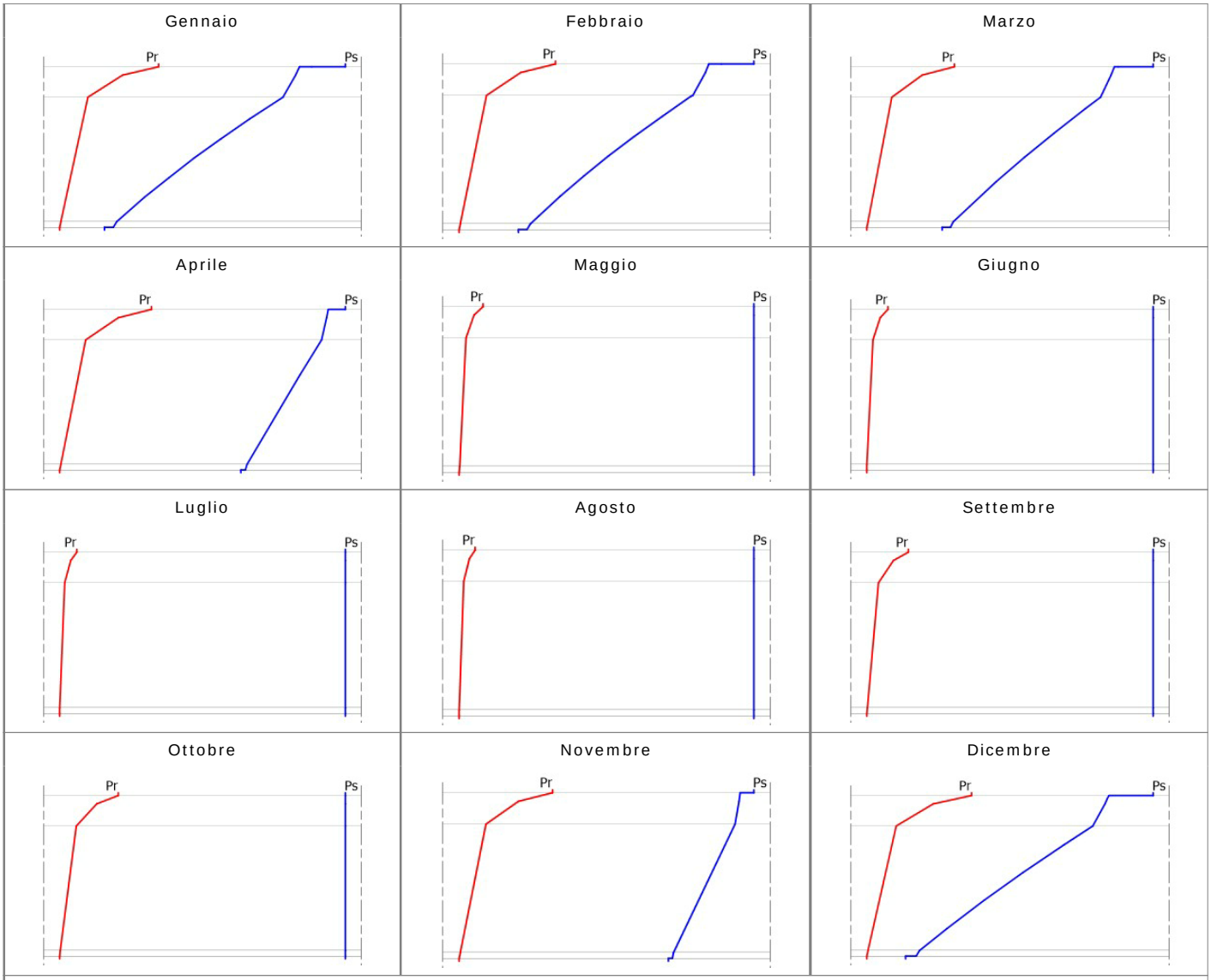
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Teatro Pardo F.12 P.lla 905												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,8	23,9	26,5	27,6	22,5	19,7	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2´337,0	2´337,0	2´337,0	2´062,8	2´455,2	2´964,3	3´460,0	3´690,6	2´724,0	2´293,9	2´062,8	2´337,0
Pressione relativa [Pa]	1´556,4	1´474,6	1´535,4	1´522,4	1´306,2	1´683,7	1´885,7	1´930,2	2´130,2	1´864,9	1´567,8	1´778,4
Umidità relativa [%]	66,6	63,1	65,7	73,8	53,2	56,8	54,5	52,3	78,2	81,3	76,0	76,1
Pressione min accett. [Pa]	1´945,5	1´843,3	1´919,2	1´903,0	1´632,7	2´104,7	2´357,1	2´412,7	2´662,7	2´331,2	1´959,7	2´223,0
Fattore di temperatura	0,666	0,579	0,556	0,464	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,515	0,868
FACCIA ESTERNA - Esterno ORIZZONTALE												
Temperatura [°C]	11,2	11,0	12,9	15,6	20,8	23,9	26,5	27,6	22,5	19,7	16,3	13,8
Pressione saturazione [Pa]	1´329,6	1´312,0	1´487,2	1´771,4	2´455,2	2´964,3	3´460,0	3´690,6	2´724,0	2´293,9	1´852,4	1´577,1
Pressione relativa [Pa]	1´143,4	1´054,9	1´183,8	1´266,5	1´205,5	1´583,0	1´785,4	1´830,5	2´029,4	1´754,8	1´337,4	1´457,3
Umidità relativa [%]	86,0	80,4	79,6	71,5	49,1	53,4	51,6	49,6	74,5	76,5	72,2	92,4

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Piastrelle ceramiche	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Massetto ordinario	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Soletta piana laterocemento isolata	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,4200
	TOTALE	0,0000	0,0000	0,0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	NON VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0,7136, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0,8682, mese critico = dicembre, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0,5270 W/m²K.

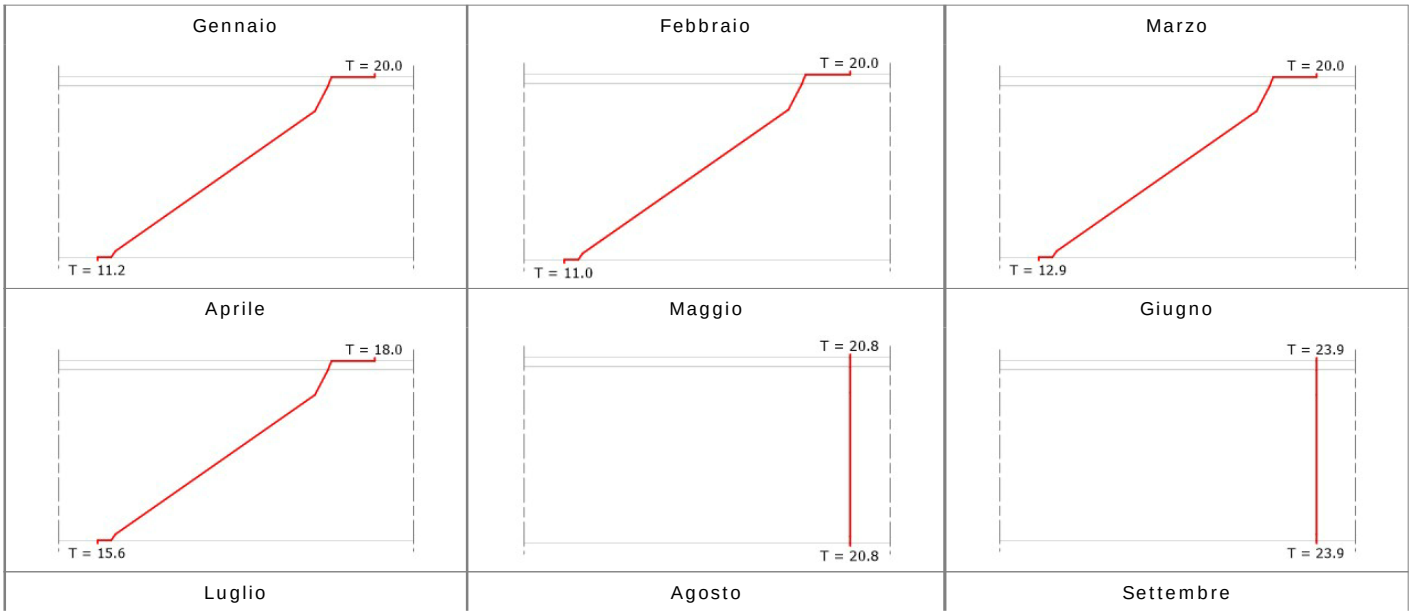
copia informatica per consultazione

Diagrammi delle pressioni mensili

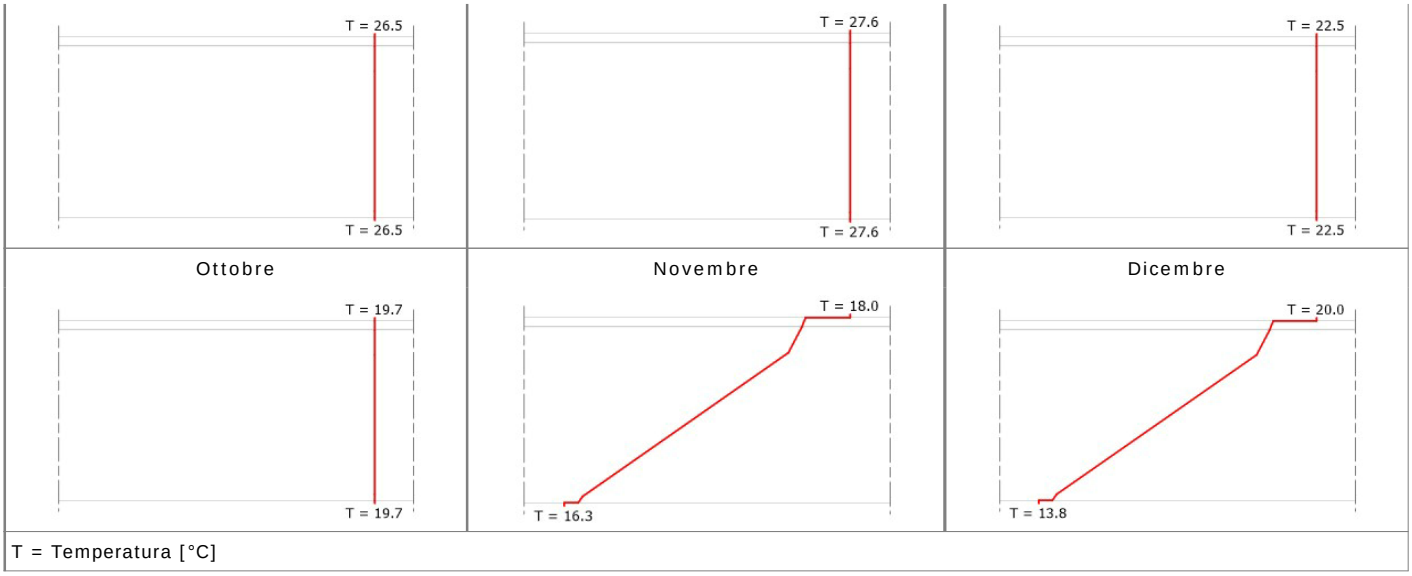


Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

Diagrammi delle temperature mensili



copia informatica per consultazione



copia informatica per consultazione

Titolo: Emergenza P[R] 1AB[1P]+1FNCLC
Descrizione: Emergenza Porta [Rettangolare] 1 Anta Battente [1 Pannello] + 1 Fiancoluce

STRATIGRAFIA



Superficie totale = 2,52 [m^2]

Trasmittanza termica globale = 1,9933 [W/m^2K]

Resistenza termica globale = 0,50 [m^2K/W]

copia informatica per consultazione

Titolo: Classica P[R] 2AB_SIM[1P]
Descrizione: Classica Porta [Rettangolare] 2 Ante Battente Simmetriche [1 Pannello]

STRATIGRAFIA



Superficie totale = 2,64 [m^2]

Trasmittanza termica globale = 2,6755 [W/m^2K]

Resistenza termica globale = 0,37 [m^2K/W]

copia informatica per consultazione

Titolo: Classica P[R] 1AB[1P]
Descrizione: Classica Porta [Rettangolare] 1 Anta Battente [1 Pannello]

STRATIGRAFIA



Superficie totale = 1,68 [m^2]

Trasmittanza termica globale = 2,7625 [W/m^2K]

Resistenza termica globale = 0,36 [m^2K/W]

copia informatica per consultazione

Titolo: Classica P[R] 1AB[1P]
Descrizione: Classica Porta [Rettangolare] 1 Anta Battente [1 Pannello]

STRATIGRAFIA



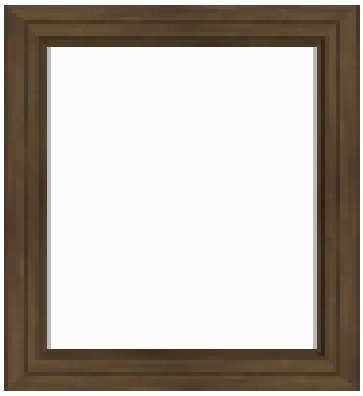
Superficie totale = 1,68 [m^2]

Trasmittanza termica globale = 2,7272 [W/m^2K]

Resistenza termica globale = 0,37 [m^2K/W]

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	V[R] 1AB
Descrizione	Vasistass [Rettangolare] 1 Anta Battente



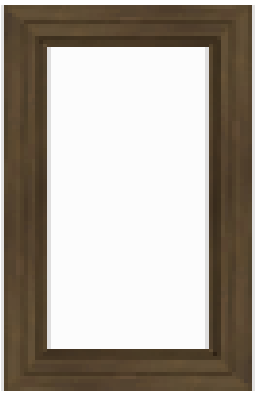
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 0,65 m²	Area - A_f = 0,45 m²
Perimetro - L_g = 3,24 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 1,10 m²

Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,41	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,2579	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,16	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	V[R] 1AB
Descrizione	Vasistass [Rettangolare] 1 Anta Battente



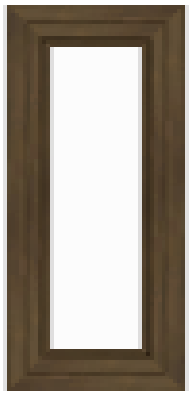
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 0,40 m²	Area - A_f = 0,37 m²
Perimetro - L_g = 2,64 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 0,77 m²

Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,49	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,3583	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,16	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	V[R] 1AB
Descrizione	Vasistass [Rettangolare] 1 Anta Battente

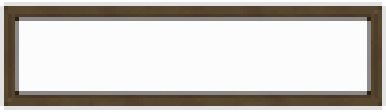


VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 0,22 m²	Area - A_f = 0,33 m²
Perimetro - L_g = 2,24 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 0,55 m²

Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,59	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,4922	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,15	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO			
Titolo	V[R] 1AB		
Descrizione	Vasistass [Rettangolare] 1 Anta Battente		
	VETRO Tipo vetro = Singolo Area - A_g = 2,74 m² Perimetro - L_g = 8,74 m Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K Fattore solare normale - f_g = 0,85	TELAIO Tipo telaio = Metallo senza taglio termico Area - A_f = 1,11 m² Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K	
	Area totale infisso - A_w = 3,85 m²		

Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,29	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,1099	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,16	m²K/W

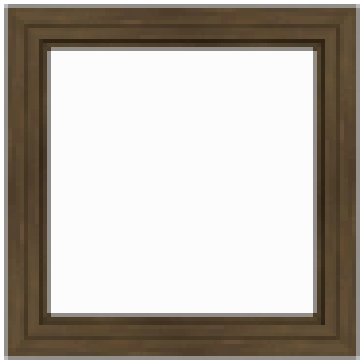
copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO		
Titolo	V[R] 1AB	
Descrizione	Vasistass [Rettangolare] 1 Anta Battente	
	VETRO Tipo vetro = Singolo Area - A_g = 1,34 m² Perimetro - L_g = 5,04 m Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K Fattore solare normale - f_g = 0,85	TELAIO Tipo telaio = Metallo senza taglio termico Area - A_f = 0,66 m² Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
	Area totale infisso - A_w = 2,00 m²	

Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,33	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,1647	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,16	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	V[R] 1AB
Descrizione	Vasistass [Rettangolare] 1 Anta Battente



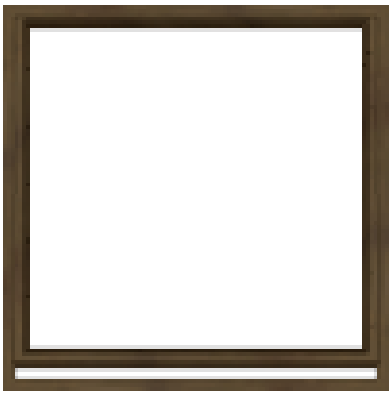
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 0,58 m²	Area - A_f = 0,42 m²
Perimetro - L_g = 3,04 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 1,00 m²

Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,42	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,2786	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,16	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	FT[R] 1AB[1V]
Descrizione	Finestra Tetto [Rettangolare] 1 Anta Basculante [1 Vetro] (tipo Velux)



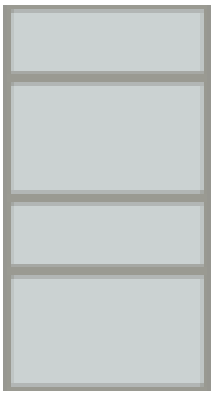
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 2,28 m²	Area - A_f = 0,78 m²
Perimetro - L_g = 6,04 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 3,06 m²

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,26	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,0701	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,16	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	CW (09) [VH]
Descrizione	Facciata continua (09) [Ripetizione Verticale e Orizzontale]



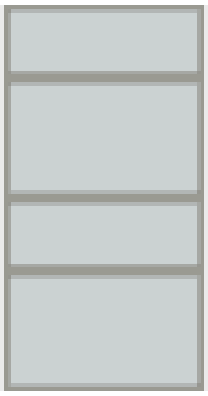
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 1,49 m²	Area - A_f = 0,22 m²
Perimetro - L_g = 10,56 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 1,71 m²

Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,13	
Trasmittanza totale infisso - U_w	5,9099	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,17	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	CW (09) [VH]
Descrizione	Facciata continua (09) [Ripetizione Verticale e Orizzontale]



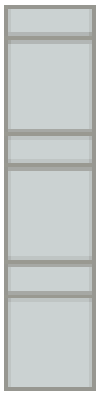
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 1,46 m²	Area - A_f = 0,21 m²
Perimetro - L_g = 10,40 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 1,67 m²

Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,13	
Trasmittanza totale infisso - U_w	5,9110	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,17	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	CW (09) [VH]
Descrizione	Facciata continua (09) [Ripetizione Verticale e Orizzontale]



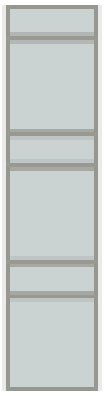
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 3,35 m²	Area - A_f = 0,37 m²
Perimetro - L_g = 18,20 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 3,72 m²

Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,10	
Trasmittanza totale infisso - U_w	5,8764	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,17	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	CW (09) [VH]
Descrizione	Facciata continua (09) [Ripetizione Verticale e Orizzontale]



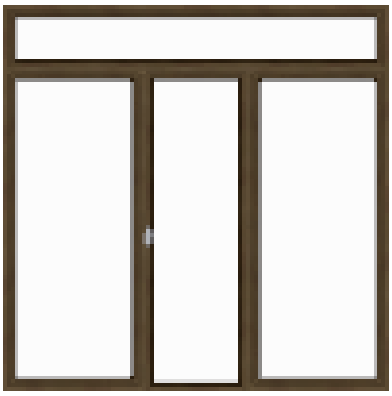
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 3,42 m²	Area - A_f = 0,38 m²
Perimetro - L_g = 18,44 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 3,80 m²

Cassonetto		-
Parapetto		MR1
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,10	
Trasmittanza totale infisso - U_w	5,8754	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,17	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	VTNG[R] 1AB + 1SPRLC + 2FNCLC
Descrizione	Vetrina Negozio [Rettangolare] 1 Anta Battente + 1 Sopraluce + 1 Fiancoluce



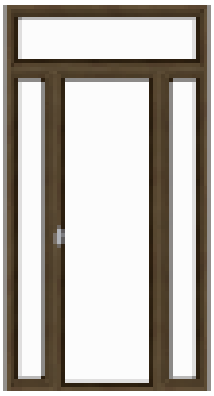
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 10,92 m²	Area - A_f = 3,52 m²
Perimetro - L_g = 32,10 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 14,44 m²

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,24	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,0554	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,17	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	VTNG[R] 1AB + 1SPRLC + 2FNCLC
Descrizione	Vetrina Negozio [Rettangolare] 1 Anta Battente + 1 Sopraluce + 1 Fiancoluce



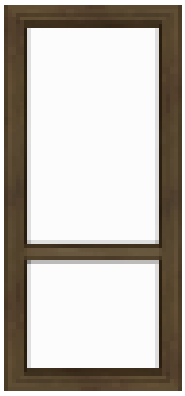
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 4,85 m²	Area - A_f = 2,75 m²
Perimetro - L_g = 24,90 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 7,60 m²

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,36	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,2021	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,16	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	FN[R] 1AB[2V]
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 1 Anta Battente [2 Vetri]



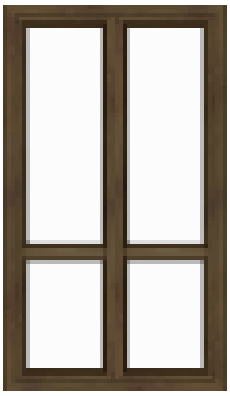
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 1,26 m²	Area - A_f = 0,74 m²
Perimetro - L_g = 6,38 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 2,00 m²

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,37	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,2132	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,16	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	FN[R] 2AB[2V] MM
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [2 Vetri] con Montante Mobile



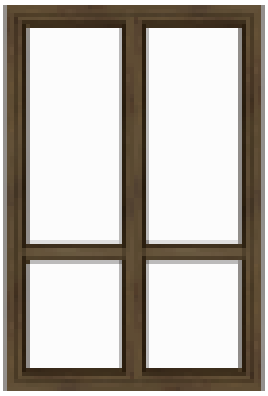
VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 1,45 m²	Area - A_f = 1,07 m²
Perimetro - L_g = 10,36 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 2,52 m²

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,42	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,2806	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,16	m²K/W

copia informatica per consultazione

INFISSO INTERNO	
Titolo	FN[R] 2AB[2V] MM
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [2 Vetri] con Montante Mobile



VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Metallo senza taglio termico
Area - A_g = 1,81 m²	Area - A_f = 1,13 m²
Perimetro - L_g = 11,16 m	Trasmittanza - U_f = 7,00 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,75 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 2,94 m²

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,39	
Trasmittanza totale infisso - U_w	6,2330	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0,16	m²K/W

copia informatica per consultazione

Descrizione: CENTRALE TERMICA

EOdC serviti dalla centrale:

Teatro Pardo F.12 P.lla 905

FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]

	Rinnovabile	Non rinnovabile	Totale
Riscaldamento	118´810,04	52´874,58	171´684,62
Raffrescamento	20´226,79	64´882,23	85´109,02
Acqua calda sanitaria	0,00	0,00	0,00
Ventilazione meccanica	0,00	0,00	0,00

Riepilogo impianti: descrizione	Tipologia	Fluido termovettore
Climatizzatore a colonna	combinato (RSC + RFS)	Aria
Climatizzatore a colonna	Ventilazione	Aria

Generatori

Climatizzatore a colonna

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	COP: 3,33; EER: 3,43	17,00 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	7´400	6´347	3´970	0	0	0	0	0	0	0	0	4´034	21´752
QGNOut_d	7´400	6´347	3´970	0	0	0	0	0	0	0	0	4´034	21´752
QlGN	-5´777	-4´889	-3´168	0	0	0	0	0	0	0	0	-3´354	-17´189
QGNin	1´623	1´458	802	0	0	0	0	0	0	0	0	680	4´563
EtaGN	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	1´623	1´458	802	0	0	0	0	0	0	0	0	680	4´563

Consumi per raffrescamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	1´928	6´383	10´642	11´813	3´665	686	0	0	35´118
QGNOut_d	0	0	0	0	1´928	6´383	10´642	11´751	3´665	686	0	0	35´056
QlGN	0	0	0	0	-1´349	-4´742	-8´245	-9´170	-2´630	-460	0	0	-26´594
QGNin	0	0	0	0	579	1´641	2´397	2´582	1´036	227	0	0	8´462
EtaGN	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	579	1´641	2´397	2´582	1´036	227	0	0	8´462

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	COP: 3,33; EER: 3,43	17,00 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	7´400	6´347	3´970	0	0	0	0	0	0	0	0	4´034	21´752
QGNOut_d	7´400	6´347	3´970	0	0	0	0	0	0	0	0	4´034	21´752
QlGN	-5´777	-4´889	-3´168	0	0	0	0	0	0	0	0	-3´354	-17´189
QGNin	1´623	1´458	802	0	0	0	0	0	0	0	0	680	4´563
EtaGN	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	1´623	1´458	802	0	0	0	0	0	0	0	0	680	4´563

Consumi per raffrescamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	1´928	6´383	10´642	11´813	3´665	686	0	0	35´118
QGNOut_d	0	0	0	0	1´928	6´383	10´642	11´751	3´665	686	0	0	35´056
QlGN	0	0	0	0	-1´349	-4´742	-8´245	-9´170	-2´630	-460	0	0	-26´594
QGNin	0	0	0	0	579	1´641	2´397	2´582	1´036	227	0	0	8´462
EtaGN	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	579	1´641	2´397	2´582	1´036	227	0	0	8´462

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	COP: 3,33; EER: 3,43	17,00 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

copia informatica per consultazione

Generatori

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	7´400	6´347	3´970	0	0	0	0	0	0	0	0	4´034	21´752
QGNOut_d	7´400	6´347	3´970	0	0	0	0	0	0	0	0	4´034	21´752
QIGN	-5´777	-4´889	-3´168	0	0	0	0	0	0	0	0	-3´354	-17´189
QGNin	1´623	1´458	802	0	0	0	0	0	0	0	0	680	4´563
EtaGN	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	1´623	1´458	802	0	0	0	0	0	0	0	0	680	4´563

Consumi per raffrescamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	1´928	6´383	10´642	11´813	3´665	686	0	0	35´118
QGNOut_d	0	0	0	0	1´928	6´383	10´642	11´751	3´665	686	0	0	35´056
QIGN	0	0	0	0	-1´349	-4´742	-8´245	-9´170	-2´630	-460	0	0	-26´594
QGNin	0	0	0	0	579	1´641	2´397	2´582	1´036	227	0	0	8´462
EtaGN	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	579	1´641	2´397	2´582	1´036	227	0	0	8´462

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	COP: 3,33; EER: 3,43	17,00 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	7´400	6´347	3´970	0	0	0	0	0	0	0	0	4´034	21´752
QGNOut_d	7´400	6´347	3´970	0	0	0	0	0	0	0	0	4´034	21´752
QIGN	-5´777	-4´889	-3´168	0	0	0	0	0	0	0	0	-3´354	-17´189
QGNin	1´623	1´458	802	0	0	0	0	0	0	0	0	680	4´563
EtaGN	4,56	4,35	4,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,93	4,77
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	1´623	1´458	802	0	0	0	0	0	0	0	0	680	4´563

Consumi per raffrescamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	1´928	6´383	10´642	11´813	3´665	686	0	0	35´118
QGNOut_d	0	0	0	0	1´928	6´383	10´642	11´751	3´665	686	0	0	35´056
QIGN	0	0	0	0	-1´349	-4´742	-8´245	-9´170	-2´630	-460	0	0	-26´594
QGNin	0	0	0	0	579	1´641	2´397	2´582	1´036	227	0	0	8´462
EtaGN	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,44	4,55	3,54	3,03	1,00	1,00	4,14
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	579	1´641	2´397	2´582	1´036	227	0	0	8´462

Climatizzatore a colonna

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	COP: 3,33; EER: 3,43	17,00 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	3´289	3´038	2´653	0	0	0	0	0	0	0	0	2´317	11´297
QGNOut_d	3´289	3´038	2´653	0	0	0	0	0	0	0	0	2´317	11´297
QIGN	-2´557	-2´332	-2´111	0	0	0	0	0	0	0	0	-1´919	-8´920
QGNin	731	706	542	0	0	0	0	0	0	0	0	398	2´377
EtaGN	4,50	4,30	4,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,82	4,75
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	731	706	542	0	0	0	0	0	0	0	0	398	2´377

Consumi per raffrescamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	0	0	187	598	0	0	0	0	785
QGNOut_d	0	0	0	0	0	0	187	598	0	0	0	0	785
QIGN	0	0	0	0	0	0	102	-206	0	0	0	0	-103
QGNin	0	0	0	0	0	0	289	392	0	0	0	0	681
EtaGN	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,65	1,52	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	0	0	289	392	0	0	0	0	681

P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	COP: 3,33; EER: 3,43	17,00 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	3´289	3´038	2´653	0	0	0	0	0	0	0	0	2´317	11´297
QGNOut_d	3´289	3´038	2´653	0	0	0	0	0	0	0	0	2´317	11´297
QIGN	-2´557	-2´332	-2´111	0	0	0	0	0	0	0	0	-1´919	-8´920
QGNin	731	706	542	0	0	0	0	0	0	0	0	398	2´377
EtaGN	4,50	4,30	4,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,82	4,75

copia informatica per consultazione

Generatori													
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	731	706	542	0	0	0	0	0	0	0	0	398	2´377
Consumi per raffrescamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	0	0	187	598	0	0	0	0	785
QGNOut_d	0	0	0	0	0	0	187	598	0	0	0	0	785
QlGN	0	0	0	0	0	0	102	-206	0	0	0	0	-103
QGNin	0	0	0	0	0	0	289	392	0	0	0	0	681
EtaGN	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,65	1,52	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	0	0	289	392	0	0	0	0	681
P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW					Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale		
					Elettricità [kWh]			COP: 3,33; EER: 3,43			17,00 [kW]		
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	3´289	3´038	2´653	0	0	0	0	0	0	0	0	2´317	11´297
QGNOut_d	3´289	3´038	2´653	0	0	0	0	0	0	0	0	2´317	11´297
QlGN	-2´557	-2´332	-2´111	0	0	0	0	0	0	0	0	-1´919	-8´920
QGNin	731	706	542	0	0	0	0	0	0	0	0	398	2´377
EtaGN	4,50	4,30	4,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,82	4,75
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	731	706	542	0	0	0	0	0	0	0	0	398	2´377
Consumi per raffrescamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	0	0	187	598	0	0	0	0	785
QGNOut_d	0	0	0	0	0	0	187	598	0	0	0	0	785
QlGN	0	0	0	0	0	0	102	-206	0	0	0	0	-103
QGNin	0	0	0	0	0	0	289	392	0	0	0	0	681
EtaGN	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,65	1,52	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	0	0	289	392	0	0	0	0	681
P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW					Tipo combustibile			Efficienza media			Potenza nominale		
					Elettricità [kWh]			COP: 3,33; EER: 3,43			17,00 [kW]		
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	3´289	3´038	2´653	0	0	0	0	0	0	0	0	2´317	11´297
QGNOut_d	3´289	3´038	2´653	0	0	0	0	0	0	0	0	2´317	11´297
QlGN	-2´557	-2´332	-2´111	0	0	0	0	0	0	0	0	-1´919	-8´920
QGNin	731	706	542	0	0	0	0	0	0	0	0	398	2´377
EtaGN	4,50	4,30	4,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,82	4,75
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	731	706	542	0	0	0	0	0	0	0	0	398	2´377
Consumi per raffrescamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	0	0	187	598	0	0	0	0	785
QGNOut_d	0	0	0	0	0	0	187	598	0	0	0	0	785
QlGN	0	0	0	0	0	0	102	-206	0	0	0	0	-103
QGNin	0	0	0	0	0	0	289	392	0	0	0	0	681
EtaGN	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,65	1,52	1,00	1,00	1,00	1,00	1,15
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	0	0	289	392	0	0	0	0	681

Legenda

Fabbisogni	QGNout: Energia termica richiesta al generatore - QGNOut_d: Energia termica richiesta al generatore (delivered)
Perdite	QlGN: Perdite totali di generazione
Efficienze medie	EtaGN: Rendimento di generazione
Consumi	QGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QxGN: Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - CMB: Fabbisogno di combustibile

copia informatica per consultazione

Descrizione: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Dati geometrici

Area netta	3´335,04	m^2
Volume netto	16´706,54	m^3
Altezza netta media	5,01	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0,00	m^2
Rapporto S/V	0,30	m^2/m^3
Superficie lorda disperdente	6´211,13	m^2
Superficie lorda disperdente degli infissi	265,24	m^2
Volume lordo	21´029,49	m^3
Capacità termica totale	985´504,21	kJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y_{IE}	0,1812	W/m^2K

Zone appartenenti all'EOdC:

Climatizzatore a colonna; Ventilazione naturale + Climatizzatore a colonna; Climatizzatore a colonna

INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Energia primaria non rinnovabile

Classe energetica	A3	
Indice di prestazione energetica globale - $EP_{gl,nren}$	35,31	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - $EP_{H,nren}$	15,85	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - $EP_{C,nren}$	19,45	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per acs - $EP_{W,nren}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - $EP_{V,nren}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - $EP_{L,nren}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per trasporti - $EP_{T,nren}$	0,00	kWh/m^2
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - H'_T	1,31	W/m^2K
Area solare equivalente estiva - A_{sol} / A_{utile}	0,0373	-
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η_H	0,43	-
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η_C	1,57	-
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η_W	0,00	-

Energia primaria rinnovabile

Indice di prestazione energetica globale - $EP_{gl,ren}$	41,69	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - $EP_{H,ren}$	35,62	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - $EP_{C,ren}$	6,06	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per acs - $EP_{W,ren}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - $EP_{V,ren}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - $EP_{L,ren}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per trasporti - $EP_{T,ren}$	0,00	kWh/m^2

Energia primaria TOTALE

Indice di prestazione energetica globale - $EP_{gl,tot}$	77,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - $EP_{H,tot}$	51,48	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - $EP_{C,tot}$	25,52	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per acs - $EP_{W,tot}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - $EP_{V,tot}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - $EP_{L,tot}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per trasporti - $EP_{T,tot}$	0,00	kWh/m^2

copia informatica per consultazione

RISULTATI FINALI

Periodo di riscaldamento	1 Dic - 31 Mar	durata (in giorni)	121
Periodo di raffrescamento	8 Mag - 12 Ott	durata (in giorni)	158
Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento - Q_h		73´443,27	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento - Q_c		126´674,04	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per acs - Q_w		0,00	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica - Q_{xV}		0,00	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale - Q_{xL}		0,00	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per trasporti - Q_{xT}		0,00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento - QP_H		171´684,62	kWh
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento - QP_C		85´109,02	kWh
Fabbisogno di energia primaria per acs - QP_W		0,00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per ventilazione meccanica - QP_V		0,00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per illuminazione artificiale - QP_L		0,00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per trasporti - QP_T		0,00	kWh
Fabbisogno di energia primaria totale - QP		256´793,64	kWh

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	4,90	°C
Dispersione massima per trasmissione	123´806,64	W
Dispersione massima per ventilazione	42´885,68	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	196´707,68	W

copia informatica per consultazione

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q_HTR	52´381,6	47´842,6	40´825,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36´975,5	178´025,3
Q_HVE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_HSOL	7´077,3	8´639,9	11´757,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5´997,0	33´471,3
Q_HINT	19´850,2	17´929,2	19´850,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19´850,2	77´479,7
$Q_{H,nd}$	26´290,8	22´284,1	11´955,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12´913,0	73´443,3
$Q_{H,rif}$	26´290,8	22´284,1	11´955,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12´913,0	73´443,3
IMPIANTO kWh													
Qlr	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Qh_imp	26´290,8	22´284,1	11´955,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12´913,0	73´443,3
QlAh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlEh	633,8	532,4	226,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	233,9	1´626,4
EtaEh	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,98
QlRh	296,0	253,9	158,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	161,4	870,1
EtaRh	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99
QlDh	13,5	12,5	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	46,5
EtaDh	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
QSTout	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlGNh	-33´339,5	-28´883,8	-21´118,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21´094,0	-104´435,5
EtaGNh	4,54	4,34	4,93	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,89	4,76
QhGNin	9´415,5	8´657,2	5´373,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4´311,9	27´758,2
Qxh	253,0	228,5	253,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	253,0	987,4
QXhPV	338,1	416,5	592,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	283,4	1´630,4
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	38´063	33´281	24´077	0	0	0	0	0	0	0	0	23´390	118´810
NON RINN	18´194	16´515	9´816	0	0	0	0	0	0	0	0	8´349	52´875
TOT	56´257	49´796	33´893	0	0	0	0	0	0	0	0	31´738	171´685
COMBUSTIBILI													
Elettricità	9´415,5	8´657,2	5´373,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4´311,9	27´758,2

Legenda

Dispersioni	Q_HTR: Trasmissione - Q_HVE: Ventilazione
Apporti gratuiti	Q_HSOL: Apporti solari - Q_HINT: Apporti interni sensibili
Fabbisogni	$Q_{H,nd}$: Energia termica utile per riscaldamento - $Q_{H,rif}$: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qh_imp: Fabbisogno all'impianto - Qxh: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	QlRh: Perdite totali recuperate - QlAh: Accumulo - QlEh: Emissione - QlRh: Regolazione - QlDh: Distribuzione - QlGNh: Generazione
Efficienze medie	EtaEh: Emissione - EtaRh: Regolazione - EtaDh: Distribuzione - EtaGNh: Generazione
Consumi	QhGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QXhPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q_CTR	0,0	0,0	0,0	0,0	21´618,3	10´619,0	-3´918,0	-9´043,1	19´095,7	12´338,2	0,0	0,0	50´710,1
Q_CVE	0,0	0,0	0,0	0,0	3´225,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4´985,4	0,0	0,0	8´211,1
Q_CSOL	0,0	0,0	0,0	0,0	11´987,0	15´600,4	16´697,1	16´024,6	12´710,5	4´708,7	0,0	0,0	77´728,4
Q_CINT	0,0	0,0	0,0	0,0	15´367,9	19´209,8	19´850,2	19´850,2	19´209,8	7´683,9	0,0	0,0	101´171,8
$Q_{C,nd}$	0,0	0,0	0,0	0,0	-4´032,1	-24´191,4	-40´465,3	-44´917,8	-12´895,7	-171,8	0,0	0,0	-126´674,0
$Q_{C,rif}$	0,0	0,0	0,0	0,0	-7´060,3	-24´191,4	-40´465,3	-44´917,8	-12´895,7	-3´688,7	0,0	0,0	-133´219,2
IMPIANTO kWh													
Qc_imp	0,0	0,0	0,0	0,0	-4´032,1	-24´191,4	-40´465,3	-44´917,8	-12´895,7	-171,8	0,0	0,0	-126´674,0
QlAc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlEc	0,0	0,0	0,0	0,0	226,7	750,7	1´251,5	1´389,2	431,0	80,7	0,0	0,0	4´129,8
EtaEc	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	1,00	1,00	0,97
QlRc	0,0	0,0	0,0	0,0	154,2	510,7	851,4	945,0	293,2	54,9	0,0	0,0	2´809,4
EtaRc	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	1,00	1,00	0,98
QlDc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3
EtaD	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

copia informatica per consultazione

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QlGNc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EtaGNc	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,03	4,15	3,54	3,03	1,00	1,00	3,92
QcGNin	0,0	0,0	0,0	0,0	2´315,6	6´565,8	10´746,1	11´895,2	4´142,3	907,3	0,0	0,0	36´572,2
QXcPV	0,0	0,0	0,0	0,0	809,2	811,5	879,7	856,5	654,2	577,3	0,0	0,0	4´588,5
Qxc	0,0	0,0	0,0	0,0	195,8	244,8	253,0	253,0	244,8	97,9	0,0	0,0	1´289,3
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	0	0	0	0	1´609	3´631	5´636	6´164	2´409	778	0	0	20´227
NON RINN	0	0	0	0	3´319	11´698	19´733	22´019	7´279	834	0	0	64´882
TOT	0	0	0	0	4´928	15´329	25´369	28´182	9´688	1´613	0	0	85´109
COMBUSTIBILI													
Elettricità	0,0	0,0	0,0	0,0	2´315,6	6´565,8	10´746,1	11´895,2	4´142,3	907,3	0,0	0,0	36´572,2

Legenda

Dispersioni	Q_cTR: Trasmissione - Q_cVE: Ventilazione
Apporti gratuiti	Q_cSOL: Apporti solari - Q_cINT: Apporti interni sensibili
Fabbisogni	$Q_{C,nd}$: Energia termica utile per riscaldamento - $Q_{C,rif}$: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qc_imp: Fabbisogno all'impianto - Qxc: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	QlRc: Perdite totali recuperate - QlAc: Accumulo - QlEc: Emissione - QlRc: Regolazione - QlDc: Distribuzione - QlGNc: Generazione
Efficienze medie	EtaEc: Emissione - EtaRc: Regolazione - EtaDc: Distribuzione - EtaGNc: Generazione
Consumi	QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QXcPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Ventilazione meccanica

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
Q_XVE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_XVE$_{PV}$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NON RINN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda

Fabbisogni	Q_XVE: ventilazione

copia informatica per consultazione

VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
Tipologia di intervento				
Asol'		0,0373	0,0400	NON RICHIESTO
H'T	W/m²K	1,3085	0,8000	NON RICHIESTO
EPh,nd	kWh	22,0217	-9,8276	NON RICHIESTO
EPc,nd	kWh	39,9453	59,8458	NON RICHIESTO
EtaGh	%	42,78	-41,64	VERIFICATA
EtaGc	%	156,53	103,65	VERIFICATA
EtaGw	%	-----	-----	NON RICHIESTO
EPgl	kWh	76,9987	83,1256	NON RICHIESTO
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 199/2021)				
QwFR_perc	%	-----	65,00	NON RICHIESTO
QhcwFR_perc	%	54,14	65,00	NON RICHIESTO
Pel_FR	kW	6,11	44,00	NON RICHIESTO
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPF (P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW)		4,77	2,50	VERIFICATA
SPF (P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW)		4,77	2,50	VERIFICATA
SPF (P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW)		4,77	2,50	VERIFICATA
SPF (P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW)		4,77	2,50	VERIFICATA
SPF (P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW)		4,75	2,50	VERIFICATA
SPF (P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW)		4,75	2,50	VERIFICATA
SPF (P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW)		4,75	2,50	VERIFICATA
SPF (P.d.C. invertibile - aria-aria - 17kW)		4,75	2,50	VERIFICATA

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche delle trasmittanze limite

copia informatica per consultazione

VERIFICHE FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche

Tabella di riepilogo dell'area solare equivalente estiva

Codice elemento finestrato	Esposizione	A_w [m²]	$F_{sh,ob}$ [-]	g_{gl+sh} [-]	F_F [-]	$F_{sol,est}$ [-]	$A_{sol,est}$ [m²]
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,97	0,80	0,49	1,02413	0,31568
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
FN[R] 2AB[2V] MM	SUD	2,9400	1,00	0,71	0,39	0,62368	0,79611
CW (09) [VH]	OVEST	1,6740	1,00	0,80	0,13	1,02441	1,19596
CW (09) [VH]	SUD	1,6740	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,64610
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96678	0,30219
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
VTNG[R] 1AB + 1SPRLC + 2FNCLC	SUD	7,6000	0,52	0,71	0,36	0,62368	1,10144
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
CW (09) [VH]	OVEST	3,7200	1,00	0,80	0,10	1,02441	2,74195
V[R] 1AB	SUD	0,7700	0,42	0,71	0,49	0,62368	0,07316
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
CW (09) [VH]	OVEST	1,6740	1,00	0,80	0,13	1,02441	1,19596
VTNG[R] 1AB + 1SPRLC + 2FNCLC	SUD	14,4400	0,52	0,71	0,24	0,62368	2,47762
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,91	0,78	0,49	0,95296	0,26640
V[R] 1AB	SUD	0,7700	0,44	0,71	0,49	0,62368	0,07635
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
VTNG[R] 1AB + 1SPRLC + 2FNCLC	SUD	14,4400	0,52	0,71	0,24	0,62368	2,47763
V[R] 1AB	NORD_EST	1,0000	1,00	0,76	0,42	0,78225	0,34506
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96678	0,30219
CW (09) [VH]	SUD	3,7200	1,00	0,71	0,10	0,62368	1,48130
V[R] 1AB	NORD_EST	1,0000	1,00	0,76	0,42	0,78225	0,34506
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96692	0,30224
CW (09) [VH]	SUD	3,8000	1,00	0,71	0,10	0,62368	1,49652
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96678	0,30219
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
CW (09) [VH]	OVEST	1,6740	1,00	0,80	0,13	1,02441	1,19596
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96678	0,30219
V[R] 1AB	NORD	0,5500	0,58	0,75	0,59	0,61732	0,05971
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,97	0,80	0,49	1,02413	0,31470
V[R] 1AB	NORD	0,7700	0,64	0,75	0,49	0,61732	0,11736
V[R] 1AB	NORD	0,5500	0,58	0,75	0,59	0,61732	0,05986
V[R] 1AB	SUD	0,7700	0,42	0,71	0,49	0,62368	0,07316
V[R] 1AB	NORD	0,7700	0,61	0,75	0,49	0,61732	0,11166

copia informatica per consultazione

V[R] 1AB	NORD	0,7700	0,61	0,75	0,49	0,61732	0,11143
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
V[R] 1AB	NORD_EST	2,0000	1,00	0,76	0,33	0,78225	0,79908
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,96	0,78	0,49	0,95537	0,28415
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
CW (09) [VH]	OVEST	1,6740	1,00	0,80	0,13	1,02441	1,19596
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96678	0,30219
CW (09) [VH]	SUD	3,7200	1,00	0,71	0,10	0,62368	1,48130
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
V[R] 1AB	NORD	0,5500	0,58	0,75	0,59	0,61732	0,05957
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96678	0,30219
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,95	0,78	0,49	0,95296	0,27864
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,93	0,78	0,49	0,95296	0,27403
V[R] 1AB	NORD	0,5500	0,58	0,75	0,59	0,61732	0,05961
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96692	0,30224
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
CW (09) [VH]	OVEST	3,7200	1,00	0,80	0,10	1,02441	2,74195
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,95	0,78	0,49	0,95296	0,27864
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,98	0,80	0,49	1,02413	0,31707
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
V[R] 1AB	SUD	0,7700	0,43	0,71	0,49	0,62368	0,07477
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,97	0,80	0,49	1,02413	0,31566
V[R] 1AB	NORD	0,7700	0,65	0,75	0,49	0,61732	0,11868
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,98	0,80	0,49	1,02413	0,31643
CW (09) [VH]	SUD	1,6740	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,64610
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,93	0,78	0,49	0,95296	0,27403
CW (09) [VH]	SUD	1,6740	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,64610
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,98	0,80	0,49	1,02413	0,31708
CW (09) [VH]	OVEST	1,6740	1,00	0,80	0,13	1,02441	1,19596
V[R] 1AB	SUD	0,7700	0,42	0,71	0,49	0,62368	0,07316
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,95	0,78	0,49	0,95296	0,27864
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
FN[R] 1AB[2V]	SUD	1,9950	0,51	0,71	0,37	0,62417	0,28517
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,93	0,78	0,49	0,95296	0,27403
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96692	0,30224
FN[R] 2AB[2V] MM	SUD	2,9400	0,99	0,71	0,39	0,62368	0,79485
CW (09) [VH]	OVEST	3,7200	1,00	0,80	0,10	1,02441	2,74195
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
CW (09) [VH]	SUD	3,7200	1,00	0,71	0,10	0,62368	1,48130
V[R] 1AB	SUD	0,7700	0,43	0,71	0,49	0,62368	0,07477
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,98	0,80	0,49	1,02413	0,31645
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,97	0,78	0,49	0,95537	0,28624
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
V[R] 1AB	NORD_EST	2,0000	1,00	0,76	0,33	0,78225	0,79908
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96692	0,30224
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
CW (09) [VH]	SUD	1,6740	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,64610
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,96	0,78	0,49	0,95537	0,28415
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
V[R] 1AB	NORD	0,7700	0,61	0,75	0,49	0,61732	0,11155
CW (09) [VH]	SUD	3,7200	1,00	0,71	0,10	0,62368	1,48130
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
V[R] 1AB	NORD	0,7700	0,65	0,75	0,49	0,61732	0,11830

copia informatica per consultazione

CW (09) [VH]	OVEST	1,6740	1,00	0,80	0,13	1,02441	1,19596
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,91	0,78	0,49	0,95296	0,26640
V[R] 1AB	SUD	0,7700	0,44	0,71	0,49	0,62368	0,07635
V[R] 1AB	NORD_EST	3,8500	1,00	0,76	0,29	0,78225	1,63902
CW (09) [VH]	SUD	3,7200	1,00	0,71	0,10	0,62368	1,48130
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
CW (09) [VH]	SUD	3,7200	1,00	0,71	0,10	0,62368	1,48130
V[R] 1AB	SUD	0,7700	0,43	0,71	0,49	0,62368	0,07477
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,97	0,78	0,49	0,95537	0,28623
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,66062
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
FN[R] 2AB[2V] MM	OVEST	2,5200	0,87	0,80	0,42	1,02441	1,03821
CW (09) [VH]	OVEST	1,6740	1,00	0,80	0,13	1,02441	1,19596
CW (09) [VH]	OVEST	3,7200	1,00	0,80	0,10	1,02441	2,74195
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,97	0,80	0,49	1,02413	0,31472
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96692	0,29268
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	0,91	0,78	0,49	0,95296	0,26640
V[R] 1AB	SUD	0,7700	0,44	0,71	0,49	0,62368	0,07635
CW (09) [VH]	SUD	1,7100	1,00	0,71	0,13	0,62368	0,65103
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96678	0,30219
CW (09) [VH]	SUD	3,7200	1,00	0,71	0,10	0,62368	1,48130
V[R] 1AB	NORD_EST	2,0000	1,00	0,76	0,33	0,78225	0,79908
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
CW (09) [VH]	OVEST	1,6740	1,00	0,80	0,13	1,02441	1,19596
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,79	0,49	0,96678	0,30219
V[R] 1AB	OVEST	0,7700	1,00	0,80	0,49	1,02441	0,32414
V[R] 1AB	NORD_EST	1,0000	1,00	0,76	0,42	0,78225	0,34506
V[R] 1AB	OVEST	1,1000	1,00	0,80	0,41	1,02441	0,53554
FT[R] 1AB[1V]	ORIZZONTALE	3,0625	1,00	0,81	0,26	1,62995	3,01998
Totale	-	-	-	-	-	-	0,03719

copia informatica per consultazione

FONTI RINNOVABILI

SOLARE FOTOVOLTAICO

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
ENERGIA PRODOTTA ED ESPORTATA [kWh]													
Totale prodotta	338	416	592	746	809	812	880	857	654	577	446	283	7´411
Totale esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riscaldamento													
Prodotta	338	416	592	0	0	0	0	0	0	0	0	283	1´630
Utile	338	416	592	0	0	0	0	0	0	0	0	283	1´630
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raffrescamento													
Prodotta	0	0	0	0	809	812	880	857	654	577	0	0	4´589
Utile	0	0	0	0	809	812	880	857	654	577	0	0	4´589
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACS													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilazione													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Illuminazione													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

copia informatica per consultazione

DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Muratura mattoni semipieni o tufo	1´907,87	1,2600	53´328,45	2´403,82	100,00	40´766,30	4,9	100,00
TOTALE	1´907,87	-	53´328,45	2´403,82	100,00	40´766,30	-	100,00

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Copertura piana praticabile	1´440,90	1,3990	47´887,33	2´015,80	98,99	30´438,53	4,9	98,99
Solaio in laterocemento	16,51	1,2445	488,24	20,55	1,01	310,34	4,9	1,01
TOTALE	1´457,42	-	48´375,57	2´036,35	100,00	30´748,87	-	100,00

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Soletta in cemento armato	1´248,78	1,3738	38´582,52	1´715,51	96,35	25´904,21	4,9	96,35
Solaio in laterocemento	56,67	1,1454	1´459,82	64,91	3,65	980,12	4,9	3,65
TOTALE	1´305,45	-	40´042,34	1´780,42	100,00	26´884,33	-	100,00

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
V[R] 1AB	46,95	6,3583	6´749,76	298,49	18,61	4´931,20	4,9	19,41
FN[R] 2AB[2V] MM	2,52	6,2806	357,70	15,83	0,99	262,89	4,9	1,03
V[R] 1AB	19,80	6,2579	2´804,19	123,91	7,73	2´058,07	4,9	8,10
CW (09) [VH]	20,09	5,9110	2´687,26	118,74	7,41	1´912,50	4,9	7,53
CW (09) [VH]	40,92	5,8764	5´442,09	240,46	15,00	3´763,04	4,9	14,81
Emergenza P[R] 1AB[1P]+1FNCLC	5,04	1,9933	225,94	10,05	0,62	174,45	4,9	0,69
FN[R] 2AB[2V] MM	5,88	6,2330	829,44	36,65	2,29	553,42	4,9	2,18
CW (09) [VH]	27,34	5,9099	3´656,15	161,55	10,08	2´439,39	4,9	9,60
CW (09) [VH]	3,75	5,8754	499,26	22,06	1,38	333,11	4,9	1,31
FN[R] 1AB[2V]	2,00	6,2132	279,98	12,40	0,77	187,21	4,9	0,74
VTNG[R] 1AB + 1SPRLC + 2FNCLC	7,52	6,2021	1´053,56	46,64	2,90	704,27	4,9	2,77
VTNG[R] 1AB + 1SPRLC + 2FNCLC	28,58	6,0554	3´908,81	173,04	10,77	2´612,89	4,9	10,28
V[R] 1AB	2,20	6,4922	321,99	14,28	0,89	258,81	4,9	1,02
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	2,64	2,6755	154,40	7,06	0,43	122,65	4,9	0,48
Classica P[R] 1AB[1P]	0,12	2,7625	7,22	0,32	0,02	4,82	4,9	0,02
V[R] 1AB	3,85	6,1099	532,37	23,52	1,47	426,24	4,9	1,68
V[R] 1AB	6,00	6,1647	837,10	36,99	2,31	670,22	4,9	2,64
V[R] 1AB	3,00	6,2786	426,29	18,84	1,18	341,30	4,9	1,34
FT[R] 1AB[1V]	39,81	6,0701	5´503,48	241,67	15,17	3´649,15	4,9	14,36
Classica P[R] 1AB[1P]	0,01	2,7272	0,34	0,02	0,00	0,25	4,9	0,00
Classica P[R] 1AB[1P]	0,03	2,7272	1,55	0,07	0,00	1,26	4,9	0,00
TOTALE	268,02	-	36´278,89	1´602,58	100,00	25´407,13	-	100,00

RIEPILOGO

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Sottofinestra (Muratura mattoni semipieni o tufo)	53´328,45	2´403,82	29,96	40´766,30	32,93
Pavimento (Soletta in cemento armato)	38´582,52	1´715,51	21,67	25´904,21	20,92
Finestra (V[R] 1AB)	11´671,70	516,03	6,56	8´685,85	7,02
Finestra (FN[R] 2AB[2V] MM)	1´187,15	52,48	0,67	816,31	0,66

copia informatica per consultazione

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Finestra (CW (09) [VH])	12´284,76	542,81	6,90	8´448,04	6,82
Porta (Emergenza P[R] 1AB[1P]+1FNCLC)	225,94	10,05	0,13	174,45	0,14
Soffitto (Copertura piana praticabile)	47´887,33	2´015,80	26,90	30´438,53	24,59
Finestra (FN[R] 1AB[2V])	279,98	12,40	0,16	187,21	0,15
Finestra (VTNG[R] 1AB + 1SPRLC + 2FNCLC)	4´962,38	219,68	2,79	3´317,15	2,68
Pavimento (Solaio in laterocemento)	1´948,06	85,46	1,09	1´290,46	1,04
Porta (Classica P[R] 2AB_SIM[1P])	154,40	7,06	0,09	122,65	0,10
Porta (Classica P[R] 1AB[1P])	9,10	0,41	0,01	6,32	0,01
Finestra (FT[R] 1AB[1V])	5´503,48	241,67	3,09	3´649,15	2,95

copia informatica per consultazione

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H_{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Muratura mattoni semipieni o tufo	443,96	1,2600	Nord-Est	559,37	858,89	602,27	27´492,8
Muratura mattoni semipieni o tufo	606,63	1,2600	Ovest	764,32	1´690,04	1´763,34	37´565,9
Muratura mattoni semipieni o tufo	5,06	1,2600	Nord-Ovest	6,38	13,87	16,24	313,6
Muratura mattoni semipieni o tufo	210,91	1,2600	Sud	265,74	569,38	538,93	13´060,9
Muratura mattoni semipieni o tufo	81,93	1,2600	Nord	103,23	103,63	133,41	5´073,5
Muratura mattoni semipieni o tufo	374,77	1,2600	Est	472,20	479,25	43,74	23´208,2
Muratura mattoni semipieni o tufo	184,60	1,2600	Sud-Est	232,59	660,09	542,69	11´431,6

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H_{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Copertura piana praticabile	1´440,90	1,3990	Orizzontale	2´015,80	7´707,74	10´258,99	90´041,8
Solaio in laterocemento	16,51	1,2445	Orizzontale	20,55	78,58	104,60	1´082,4

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H_{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Soletta in cemento armato	1´248,78	1,3738	Pavimento controterra	1´715,51	0,00	0,00	64´765,4
Solaio in laterocemento	56,67	1,1454	Orizzontale	64,91	0,00	0,00	3´449,9

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H_{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
V[R] 1AB	35,40	6,3583	Ovest	225,06	2´731,64	31,02	0,0
FN[R] 2AB[2V] MM	2,52	6,2806	Ovest	15,83	117,32	1,74	0,0
V[R] 1AB	19,80	6,2579	Ovest	123,91	1´873,11	17,50	0,0
CW (09) [VH]	13,39	5,9110	Ovest	79,16	1´859,10	11,17	0,0
CW (09) [VH]	14,88	5,8764	Ovest	87,44	2´131,16	12,33	0,0
Emergenza P[R] 1AB[1P]+1FNCLC	2,52	1,9933	Nord	5,02	32,30	15,34	0,0
FN[R] 2AB[2V] MM	5,88	6,2330	Sud	36,65	721,76	5,17	0,0
CW (09) [VH]	27,34	5,9099	Sud	161,55	4´790,23	22,84	0,0
CW (09) [VH]	26,04	5,8764	Sud	153,02	4´703,50	21,63	0,0
CW (09) [VH]	3,75	5,8754	Sud	22,06	678,83	3,12	0,0
FN[R] 1AB[2V]	2,00	6,2132	Sud	12,40	147,22	1,21	0,0
VTNG[R] 1AB + 1SPRLC + 2FNCLC	7,52	6,2021	Sud	46,64	668,24	4,61	0,0
VTNG[R] 1AB + 1SPRLC + 2FNCLC	28,58	6,0554	Sud	173,04	3´006,34	17,10	0,0
CW (09) [VH]	6,70	5,9110	Sud	39,58	1´172,30	5,60	0,0
V[R] 1AB	2,20	6,4922	Nord	14,28	56,38	0,76	0,0
V[R] 1AB	6,93	6,3583	Sud	44,06	258,42	3,36	0,0
V[R] 1AB	4,62	6,3583	Nord	29,38	158,21	2,11	0,0
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	2,64	2,6755	Est	7,06	6,11	1,66	0,0
Classica P[R] 1AB[1P]	0,12	2,7625	Sud	0,32	0,38	0,43	0,0
V[R] 1AB	3,85	6,1099	Nord-Est	23,52	358,57	3,33	0,0
V[R] 1AB	6,00	6,1647	Nord-Est	36,99	524,44	5,23	0,0
V[R] 1AB	3,00	6,2786	Nord-Est	18,84	226,46	2,66	0,0
Emergenza P[R] 1AB[1P]+1FNCLC	2,52	1,9933	Ovest	5,02	32,90	20,08	0,0
FT[R] 1AB[1V]	39,81	6,0701	Orizzontale	241,67	7´222,83	68,33	0,0
Classica P[R] 1AB[1P]	0,01	2,7272	Ovest	0,02	0,02	0,02	0,0
Classica P[R] 1AB[1P]	0,03	2,7272	Est	0,07	0,09	0,01	0,0

copia informatica per consultazione

Descrizione: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Destinazione d'uso: E4(1)

Area netta	3´335,04	m^2
Volume netto	16´706,54	m^3
Altezza netta media	5,01	m
Superficie lorda disperdente	6´211,13	m^2
Volume lordo	21´029,49	m^3
Capacità termica totale	985´504,21	kJ/K
Apporti interni medi	8,00	W/m^2
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	0,00	m^3/h
Fabbisogni di acs	0,00	l/giorno

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	4,90	°C
Dispersione massima per trasmissione	123´806,64	W
Dispersione massima per ventilazione	42´885,68	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	166´692,31	W
Fattore di ripresa	9,00	W/m^2

Servizi attivi

Riscaldamento, raffrescamento, ventilazione

Emissione e regolazione

RISCALDAMENTO	
Impianto	Climatizzatore a colonna,
Tipologia emissione	Generatore d’aria calda singolo a basamento o pensile
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
RAFFRESCAMENTO	
Impianto	Climatizzatore a colonna,
Tipologia emissione	Armadi autonomi
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica

copia informatica per consultazione

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q_HTR	52´381,6	47´842,6	40´825,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36´975,5	178´025,3
Q_HVE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_HSOL	7´077,3	8´639,9	11´757,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5´997,0	33´471,3
Q_HINT	19´850,2	17´929,2	19´850,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19´850,2	77´479,7
$Q_{H,nd}$	26´290,8	22´284,1	11´955,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12´913,0	73´443,3
$Q_{H,rif}$	26´290,8	22´284,1	11´955,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12´913,0	73´443,3
IMPIANTO kWh													
Qlr	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Qh_imp	26´290,8	22´284,1	11´955,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12´913,0	73´443,3
QlAh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlEh	633,8	532,4	226,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	233,9	1´626,4
EtaEh	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,98
QlRh	296,0	253,9	158,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	161,4	870,1
EtaRh	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99
QlDh	13,5	12,5	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	46,5
EtaDh	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
QSTout	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlGNh	-33´339,5	-28´883,8	-21´118,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-21´094,0	-104´435,5
EtaGNh	4,54	4,34	4,93	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,89	4,76
QhGNin	9´415,5	8´657,2	5´373,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4´311,9	27´758,2
Qxh	253,0	228,5	253,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	253,0	987,4
COMBUSTIBILI													
Elettricità	9´415,5	8´657,2	5´373,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4´311,9	27´758,2

Legenda

Dispersioni	Q_HTR: Trasmissione - Q_HVE: Ventilazione
Apporti gratuiti	Q_HSOL: Apporti solari - Q_HINT: Apporti interni sensibili
Fabbisogni	$Q_{H,nd}$: Energia termica utile per riscaldamento - $Q_{H,rif}$: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qh_imp: Fabbisogno all'impianto - Qxh: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	QlRh: Perdite totali recuperate - QlAh: Accumulo - QlEh: Emissione - QlRh: Regolazione - QlDh: Distribuzione - QlGNh: Generazione
Efficienze medie	EtaEh: Emissione - EtaRh: Regolazione - EtaDh: Distribuzione - EtaGNh: Generazione
Consumi	QhGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QXhPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q_CTR	0,0	0,0	0,0	0,0	21´618,3	10´619,0	-3´918,0	-9´043,1	19´095,7	12´338,2	0,0	0,0	50´710,1
Q_CVE	0,0	0,0	0,0	0,0	3´225,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4´985,4	0,0	0,0	8´211,1
Q_CSOL	0,0	0,0	0,0	0,0	11´987,0	15´600,4	16´697,1	16´024,6	12´710,5	4´708,7	0,0	0,0	77´728,4
Q_CINT	0,0	0,0	0,0	0,0	15´367,9	19´209,8	19´850,2	19´850,2	19´209,8	7´683,9	0,0	0,0	101´171,8
$Q_{C,nd}$	0,0	0,0	0,0	0,0	-4´032,1	-24´191,4	-40´465,3	-44´917,8	-12´895,7	-171,8	0,0	0,0	-126´674,0
$Q_{C,rif}$	0,0	0,0	0,0	0,0	-7´060,3	-24´191,4	-40´465,3	-44´917,8	-12´895,7	-3´688,7	0,0	0,0	-133´219,2
IMPIANTO kWh													
Qc_imp	0,0	0,0	0,0	0,0	-4´032,1	-24´191,4	-40´465,3	-44´917,8	-12´895,7	-171,8	0,0	0,0	-126´674,0
QlAc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlEc	0,0	0,0	0,0	0,0	226,7	750,7	1´251,5	1´389,2	431,0	80,7	0,0	0,0	4´129,8
EtaEc	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	1,00	1,00	0,97
QlRc	0,0	0,0	0,0	0,0	154,2	510,7	851,4	945,0	293,2	54,9	0,0	0,0	2´809,4
EtaRc	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	1,00	1,00	0,98
QlDc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3
EtaD	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
QlGNc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EtaGNc	1,00	1,00	1,00	1,00	3,33	3,89	4,03	4,15	3,54	3,03	1,00	1,00	3,92
QcGNin	0,0	0,0	0,0	0,0	2´315,6	6´565,8	10´746,1	11´895,2	4´142,3	907,3	0,0	0,0	36´572,2

copia informatica per consultazione

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
Qxc	0,0	0,0	0,0	0,0	195,8	244,8	253,0	253,0	244,8	97,9	0,0	0,0	1´289,3
COMBUSTIBILI													
Elettricità	0,0	0,0	0,0	0,0	2´315,6	6´565,8	10´746,1	11´895,2	4´142,3	907,3	0,0	0,0	36´572,2

Legenda

Dispersioni	Q_cTR: Trasmissione - Q_cVE: Ventilazione
Apporti gratuiti	Q_cSOL: Apporti solari - Q_cINT: Apporti interni sensibili
Fabbisogni	$Q_{C,nd}$: Energia termica utile per riscaldamento - $Q_{C,rif}$: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qc_imp: Fabbisogno all'impianto - Qxc: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	QlRc: Perdite totali recuperate - QlAc: Accumulo - QlEc: Emissione - QlRc: Regolazione - QlDc: Distribuzione - QlGNc: Generazione
Efficienze medie	EtaEc: Emissione - EtaRc: Regolazione - EtaDc: Distribuzione - EtaGNc: Generazione
Consumi	QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QXcPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Ventilazione meccanica

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
Q_XVE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Legenda

Fabbisogni	Q_XVE: ventilazione

copia informatica per consultazione

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

VANI	Area netta [m²]	Volume netto [m³]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
Retropalco	225,82	849,10	525,79	0,00	5´246,34	0,00	6´683,63	9,1
Magazzino	31,67	119,08	94,47	0,00	735,78	178,11	1´272,66	1,7
Ripostiglio	4,99	18,75	6,85	0,00	115,88	0,00	44,79	0,1
Corridoio di servizio	56,77	213,46	97,75	0,00	1´318,88	117,32	848,87	1,2
Centralina antincendio	6,44	24,21	0,00	0,00	149,61	0,00	-141,14	-0,2
Bagno	1,71	6,43	10,72	0,00	39,70	58,71	149,89	0,2
Bagno	1,40	5,25	10,35	0,00	32,45	55,99	151,06	0,2
Bagno	1,34	5,05	16,60	0,00	31,22	50,99	301,00	0,4
Bagno	3,52	13,22	4,83	0,00	81,71	0,00	31,58	0,0
Bagno	2,15	8,09	2,95	0,00	49,97	0,00	19,32	0,0
Bagno	2,07	7,78	2,84	0,00	48,07	0,00	18,58	0,0
Bagno	1,14	4,27	13,03	0,00	26,39	104,06	171,72	0,2
Bagno	1,12	4,22	1,54	0,00	26,05	0,00	10,07	0,0
Bagno	2,00	7,53	2,75	0,00	46,54	0,00	17,99	0,0
Bagno	5,98	22,47	18,68	0,00	138,83	104,06	192,72	0,3
Bagno	1,15	4,31	13,09	0,00	26,60	104,06	172,87	0,2
Bagno	1,13	4,25	1,55	0,00	26,26	0,00	10,15	0,0
Bagno	5,18	19,48	23,45	0,00	120,34	125,97	297,46	0,4
Bagno	5,04	18,96	6,93	0,00	117,14	0,00	45,28	0,1
Bagno	1,14	4,27	9,46	0,00	26,38	62,98	129,78	0,2
Bagno	1,15	4,32	9,53	0,00	26,69	62,98	130,98	0,2
Camerino	13,33	50,11	35,84	0,00	309,59	0,00	515,57	0,7
Biglietteria	28,27	106,31	92,52	0,00	656,84	312,18	1´173,98	1,6
Scala Protetta 1	19,39	229,73	294,46	0,00	450,38	4´022,56	2´494,34	3,4
Scala a prova di fumo	25,78	303,89	359,85	0,00	598,89	4´249,51	3´593,55	4,9
Scala a prova di fumo	3,63	42,57	9,95	0,00	84,36	0,00	150,40	0,2
Foyer	316,67	1´190,69	817,16	0,00	7´356,96	3´821,80	7´805,27	10,6
Scena	154,76	1´833,96	216,51	0,00	3´595,49	0,00	1´751,64	2,4
Platea	230,25	865,73	316,30	0,00	5´349,14	0,00	2´067,63	2,8
Platea	146,92	1´741,01	407,37	0,00	3´413,25	0,00	6´202,14	8,4
Scala a prova di fumo	26,24	311,00	412,72	0,00	609,72	4´221,17	4´663,58	6,3
Scala a prova di fumo	3,18	37,68	15,62	0,00	73,86	0,00	288,77	0,4
Guardaroba	12,54	47,15	48,47	0,00	291,33	0,00	820,02	1,1
Bagno	1,46	5,50	5,99	0,00	33,96	0,00	98,83	0,1
Bagno	7,13	26,83	16,39	0,00	165,75	0,00	205,88	0,3
Bagno	3,23	12,14	19,19	0,00	75,04	28,20	335,20	0,5
Bagno	1,43	5,37	8,82	0,00	33,18	14,09	154,18	0,2
Bagno	1,43	5,37	16,87	0,00	33,17	14,09	327,60	0,4
Bagno	1,22	4,58	12,09	0,00	28,32	25,94	223,39	0,3
Bagno	1,23	4,64	1,69	0,00	28,65	0,00	11,07	0,0
Bagno	6,20	23,32	17,18	0,00	144,07	34,57	218,56	0,3
Bagno	2,04	7,69	10,82	0,00	47,51	0,00	190,79	0,3
Bagno	1,08	4,05	5,70	0,00	25,02	0,00	100,47	0,1
Bagno	1,09	4,09	15,42	0,00	25,30	25,29	297,41	0,4
Camerino	14,44	54,29	37,84	0,00	335,47	0,00	517,37	0,7
Quadro Palco	6,60	24,82	0,00	0,00	153,33	0,00	-144,65	-0,2
Disimpegno	5,06	19,03	17,37	0,00	117,55	0,00	269,89	0,4
Scala Protetta 1	19,07	225,99	180,48	0,00	443,06	0,00	3´590,89	4,9
Bagno	1,70	4,27	16,64	0,00	39,53	62,42	273,95	0,4
Bagno	11,33	28,44	24,79	0,00	263,27	61,18	236,92	0,3
Camerino	52,59	132,00	46,19	0,00	1´221,74	230,77	-345,60	-0,5
Camerino	22,42	56,27	18,80	0,00	520,78	0,00	-91,12	-0,1
Camerino	6,75	16,95	17,63	0,00	156,89	0,00	227,32	0,3
Camerino	22,45	56,34	36,16	0,00	521,45	237,49	104,27	0,1
Bagno	2,67	6,70	9,26	0,00	62,02	59,37	95,53	0,1
Bagno	3,05	7,66	0,00	0,00	70,87	0,00	-66,85	-0,1
Bagno	2,59	6,49	0,00	0,00	60,06	0,00	-56,66	-0,1
Bagno	1,71	4,29	6,90	0,00	39,70	58,71	63,54	0,1
Bagno	1,40	3,51	6,93	0,00	32,45	55,99	73,85	0,1
Bagno	1,34	3,37	11,15	0,00	31,22	50,99	176,92	0,2
Bagno	3,52	8,83	0,00	0,00	81,71	0,00	-77,08	-0,1
Bagno	2,15	5,40	0,00	0,00	49,97	0,00	-47,14	-0,1
Bagno	2,07	5,19	0,00	0,00	48,07	0,00	-45,35	-0,1
Corridoio di servizio	78,90	198,05	0,66	0,00	1´833,06	0,00	-1´714,33	-2,3
Corridoio	64,69	162,36	0,00	0,00	1´502,80	0,00	-1´417,68	-1,9
Corridoio	11,81	29,64	28,51	0,00	274,37	0,00	348,28	0,5
Disimpegno	17,37	43,61	0,00	0,00	403,64	0,00	-380,78	-0,5
Disimpegno	3,97	9,98	9,69	0,00	92,35	0,00	140,62	0,2

copia informatica per consultazione

VANI	Area netta [m²]	Volume netto [m³]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
Disimpegno	40,63	101,97	11,15	0,00	943,80	0,00	-652,83	-0,9
Disimpegno	5,06	12,70	6,96	0,00	117,55	0,00	38,80	0,1
Disimpegno	23,44	58,83	0,00	0,00	544,49	0,00	-513,66	-0,7
Camerino	14,44	36,24	12,02	0,00	335,47	0,00	-57,90	-0,1
Bagno	6,20	15,57	7,09	0,00	144,07	32,50	-6,62	0,0
Bagno	2,04	5,13	5,34	0,00	47,51	0,00	70,18	0,1
Bagno	1,08	2,70	2,81	0,00	25,02	0,00	36,96	0,1
Bagno	1,09	2,73	10,60	0,00	25,30	24,99	189,66	0,3
Bagno	1,23	3,10	0,00	0,00	28,65	0,00	-27,03	0,0
Bagno	1,22	3,06	8,26	0,00	28,32	25,09	137,05	0,2
Bagno	1,10	2,77	8,29	0,00	25,65	25,21	139,63	0,2
Bagno	1,24	3,10	0,00	0,00	28,69	0,00	-27,07	0,0
Bagno	0,96	2,41	10,28	0,00	22,34	25,21	184,94	0,3
Bagno	1,07	2,69	2,78	0,00	24,91	0,00	36,40	0,0
Bagno	8,65	21,71	17,33	0,00	200,97	25,21	175,55	0,2
Bagno	1,46	3,67	8,16	0,00	33,96	0,00	150,85	0,2
Foyer	286,18	718,30	290,00	0,00	6´648,47	3´595,93	-3´176,87	-4,3
Gradinata	230,25	1´795,94	322,11	0,00	5´349,14	0,00	2´605,98	3,5
Info-point	28,27	70,97	41,32	0,00	656,84	312,18	21,21	0,0
Bagno	1,07	2,70	6,46	0,00	24,96	62,98	63,30	0,1
Bagno	1,18	2,97	6,71	0,00	27,51	62,98	66,61	0,1
Bagno	1,13	2,84	6,58	0,00	26,31	62,98	64,89	0,1
Bagno	1,15	2,88	6,61	0,00	26,67	62,98	65,26	0,1
Bagno	5,06	12,70	0,00	0,00	117,58	0,00	-110,92	-0,2
Ripostiglio	2,50	6,27	0,00	0,00	58,00	0,00	-54,72	-0,1
Disimpegno	58,38	146,54	0,00	0,00	1´356,38	0,00	-1´279,56	-1,7
Camerino	13,33	33,45	11,70	0,00	309,59	0,00	-27,77	0,0
Bagno	1,14	2,85	9,48	0,00	26,39	104,06	91,80	0,1
Bagno	1,11	2,78	0,00	0,00	25,76	0,00	-24,30	0,0
Bagno	8,17	20,50	9,14	0,00	189,76	104,06	-70,09	-0,1
Bagno	1,15	2,87	9,51	0,00	26,60	104,06	92,32	0,1
Bagno	1,13	2,84	0,00	0,00	26,26	0,00	-24,77	0,0
Bagno	1,70	8,51	31,63	0,00	39,53	62,42	626,73	0,9
Bagno	11,91	59,56	63,32	0,00	276,73	61,18	1´144,01	1,6
Bagno	2,75	13,75	24,22	0,00	63,91	116,42	382,97	0,5
Bagno	4,29	21,47	6,01	0,00	99,77	0,00	48,60	0,1
Camerino	39,72	198,60	113,99	0,00	922,77	358,57	1´448,92	2,0
Camerino	9,85	49,26	38,16	0,00	228,89	174,81	503,70	0,7
Camerino	7,34	36,69	33,35	0,00	170,50	174,81	445,45	0,6
Camerino	5,33	26,66	24,07	0,00	123,88	75,49	369,51	0,5
Camerino	22,56	112,82	90,73	0,00	524,22	233,13	1´377,45	1,9
Corridoio	58,79	293,97	153,86	0,00	1´365,89	2´255,31	163,02	0,2
Corridoio di servizio	80,80	404,00	155,18	0,00	1´877,13	150,97	1´738,42	2,4
Camerino	21,48	107,40	82,88	0,00	499,00	174,81	1´291,03	1,8
Bagno	1,39	6,96	12,11	0,00	32,33	57,50	192,06	0,3
Bagno	3,40	16,98	4,75	0,00	78,88	0,00	38,43	0,1
Bagno	6,72	33,61	33,51	0,00	156,16	118,76	511,25	0,7
Bagno	2,87	14,37	4,02	0,00	66,75	0,00	32,52	0,0
Bagno	14,22	71,11	77,93	0,00	330,40	165,69	1´322,85	1,8
Camerino	19,57	97,85	41,68	0,00	454,65	555,60	21,10	0,0
Bagno	1,14	5,68	15,02	0,00	26,39	104,06	218,83	0,3
Bagno	1,11	5,54	1,55	0,00	25,76	0,00	12,55	0,0
Bagno	8,17	40,84	23,54	0,00	189,76	104,06	268,55	0,4
Bagno	1,15	5,73	15,10	0,00	26,60	104,06	220,36	0,3
Bagno	1,13	5,65	1,58	0,00	26,26	0,00	12,79	0,0
Bagno	1,07	5,37	10,47	0,00	24,96	62,98	155,70	0,2
Bagno	1,18	5,92	11,13	0,00	27,51	62,98	168,32	0,2
Bagno	1,13	5,66	10,80	0,00	26,31	62,98	162,05	0,2
Bagno	1,15	5,74	10,89	0,00	26,67	62,98	163,65	0,2
Bagno	5,06	25,30	7,08	0,00	117,58	0,00	57,28	0,1
Ripostiglio	2,50	12,48	3,49	0,00	58,00	0,00	28,26	0,0
Camerino	13,33	66,63	56,26	0,00	309,59	555,60	476,89	0,6
Camerino	28,27	141,36	105,50	0,00	656,84	312,18	1´517,10	2,1
Foyer	327,51	1´637,57	757,69	0,00	7´608,80	1´666,81	8´769,51	11,9
Camerino	12,54	62,70	67,00	0,00	291,33	555,60	710,04	1,0
Camerino	14,44	72,20	58,45	0,00	335,47	555,60	476,00	0,6
Disimpegno	5,06	25,30	20,94	0,00	117,55	0,00	354,25	0,5
Disimpegno	40,92	204,59	97,44	0,00	950,62	555,60	859,33	1,2
Disimpegno	42,66	213,31	73,99	0,00	991,13	555,60	282,47	0,4
Bagno	6,20	31,01	18,90	0,00	144,07	36,60	266,31	0,4

copia informatica per consultazione

VANI	Area netta [m²]	Volume netto [m³]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
Bagno	2,04	10,22	13,51	0,00	47,51	0,00	251,28	0,3
Bagno	1,08	5,38	7,11	0,00	25,02	0,00	132,33	0,2
Bagno	1,09	5,44	18,74	0,00	25,30	26,67	371,61	0,5
Bagno	1,23	6,17	1,73	0,00	28,65	0,00	13,96	0,0
Bagno	1,22	6,10	14,26	0,00	28,32	26,77	274,56	0,4
Bagno	1,10	5,52	14,16	0,00	25,65	27,45	273,66	0,4
Bagno	0,96	4,81	17,93	0,00	22,34	27,61	355,39	0,5
Bagno	1,07	5,36	7,05	0,00	24,91	0,00	130,96	0,2
Bagno	1,24	6,18	1,73	0,00	28,69	0,00	13,98	0,0
Bagno	10,41	52,04	38,99	0,00	241,80	27,52	628,36	0,9

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

VANI	Area netta [m²]	Volume netto [m³]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m²]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Retropalco	225,82	849,10	8´516,15	2´179,64	9,00	12´728,21	6,5
Magazzino	31,67	119,08	1´517,16	305,69	9,00	2´107,89	1,1
Ripostiglio	4,99	18,75	103,46	48,14	9,00	196,50	0,1
Corridoio di servizio	56,77	213,46	1´505,80	547,94	9,00	2´564,67	1,3
Centralina antincendio	6,44	24,21	0,00	62,16	9,00	120,12	0,1
Bagno	1,71	6,43	171,71	16,49	9,00	203,58	0,1
Bagno	1,40	5,25	166,06	13,48	9,00	192,11	0,1
Bagno	1,34	5,05	260,57	12,97	9,00	285,64	0,1
Bagno	3,52	13,22	72,96	33,95	9,00	138,56	0,1
Bagno	2,15	8,09	44,62	20,76	9,00	84,74	0,0
Bagno	2,07	7,78	42,92	19,97	9,00	81,52	0,0
Bagno	1,14	4,27	214,03	10,97	9,00	235,22	0,1
Bagno	1,12	4,22	23,26	10,82	9,00	44,18	0,0
Bagno	2,00	7,53	41,56	19,34	9,00	78,93	0,0
Bagno	5,98	22,47	297,90	57,68	9,00	409,37	0,2
Bagno	1,15	4,31	215,01	11,05	9,00	236,36	0,1
Bagno	1,13	4,25	23,45	10,91	9,00	44,53	0,0
Bagno	5,18	19,48	378,72	50,00	9,00	475,33	0,2
Bagno	5,04	18,96	104,59	48,66	9,00	198,63	0,1
Bagno	1,14	4,27	154,86	10,96	9,00	176,03	0,1
Bagno	1,15	4,32	155,92	11,09	9,00	177,35	0,1
Camerino	13,33	50,11	567,58	128,62	9,00	816,14	0,4
Biglietteria	28,27	106,31	1´478,14	272,89	9,00	2´005,49	1,0
Scala Protetta 1	19,39	229,73	4´889,79	589,71	9,00	5´653,98	2,9
Scala a prova di fumo	25,78	303,89	5´610,70	780,08	9,00	6´622,79	3,4
Scala a prova di fumo	3,63	42,57	150,20	109,28	9,00	292,17	0,1
Foyer	316,67	1´190,69	12´509,41	3´056,51	9,00	18´415,99	9,4
Scena	154,76	1´833,96	3´269,35	4´707,77	9,00	9´370,00	4,8
Platea	230,25	865,73	4´776,19	2´222,34	9,00	9´070,77	4,6
Platea	146,92	1´741,01	6´151,31	4´469,16	9,00	11´942,75	6,1
Scala a prova di fumo	26,24	311,00	6´584,72	798,34	9,00	7´619,26	3,9
Scala a prova di fumo	3,18	37,68	256,32	96,72	9,00	381,66	0,2
Guardaroba	12,54	47,15	767,24	121,03	9,00	1´001,14	0,5
Bagno	1,46	5,50	99,42	14,11	9,00	126,68	0,1
Bagno	7,13	26,83	262,34	68,86	9,00	395,42	0,2
Bagno	3,23	12,14	334,39	31,18	9,00	394,64	0,2
Bagno	1,43	5,37	153,87	13,78	9,00	180,51	0,1
Bagno	1,43	5,37	293,72	13,78	9,00	320,36	0,2
Bagno	1,22	4,58	182,57	11,77	9,00	205,31	0,1
Bagno	1,23	4,64	25,58	11,90	9,00	48,58	0,0
Bagno	6,20	23,32	259,45	59,85	9,00	375,11	0,2
Bagno	2,04	7,69	181,45	19,74	9,00	219,59	0,1
Bagno	1,08	4,05	95,55	10,39	9,00	115,64	0,1
Bagno	1,09	4,09	242,46	10,51	9,00	262,78	0,1
Camerino	14,44	54,29	612,15	139,37	9,00	881,48	0,4
Quadro Palco	6,60	24,82	0,00	63,70	9,00	123,10	0,1
Disimpegno	5,06	19,03	285,95	48,84	9,00	380,32	0,2
Scala Protetta 1	19,07	225,99	3´073,65	580,12	9,00	3´825,40	1,9
Bagno	1,70	4,27	281,05	10,96	9,00	307,33	0,2
Bagno	11,33	28,44	428,54	73,02	9,00	603,55	0,3
Camerino	52,59	132,00	791,68	338,84	9,00	1´603,82	0,8
Camerino	22,42	56,27	340,73	144,43	9,00	686,91	0,3
Camerino	6,75	16,95	319,47	43,51	9,00	423,76	0,2

copia informatica per consultazione

VANI	Area netta	Volume netto	Dispersione massima per trasmissione	Dispersione massima per ventilazione	Fattore di ripresa	Carico di progetto	Aliquota
Camerino	22,45	56,34	610,46	144,62	9,00	957,08	0,5
Bagno	2,67	6,70	156,27	17,20	9,00	197,50	0,1
Bagno	3,05	7,66	0,00	19,65	9,00	47,11	0,0
Bagno	2,59	6,49	0,00	16,66	9,00	39,93	0,0
Bagno	1,71	4,29	112,19	11,01	9,00	138,58	0,1
Bagno	1,40	3,51	112,74	9,00	9,00	134,31	0,1
Bagno	1,34	3,37	176,56	8,66	9,00	197,31	0,1
Bagno	3,52	8,83	0,00	22,66	9,00	54,32	0,0
Bagno	2,15	5,40	0,00	13,86	9,00	33,22	0,0
Bagno	2,07	5,19	0,00	13,33	9,00	31,95	0,0
Corridoio di servizio	78,90	198,05	10,01	508,38	9,00	1´228,51	0,6
Corridoio	64,69	162,36	0,00	416,79	9,00	998,97	0,5
Corridoio	11,81	29,64	516,51	76,09	9,00	698,89	0,4
Disimpegno	17,37	43,61	0,00	111,95	9,00	268,32	0,1
Disimpegno	3,97	9,98	153,49	25,61	9,00	214,87	0,1
Disimpegno	40,63	101,97	202,00	261,75	9,00	829,38	0,4
Disimpegno	5,06	12,70	120,82	32,60	9,00	198,96	0,1
Disimpegno	23,44	58,83	0,00	151,01	9,00	361,95	0,2
Camerino	14,44	36,24	208,68	93,04	9,00	431,68	0,2
Bagno	6,20	15,57	107,03	39,96	9,00	202,80	0,1
Bagno	2,04	5,13	92,81	13,18	9,00	124,39	0,1
Bagno	1,08	2,70	48,88	6,94	9,00	65,51	0,0
Bagno	1,09	2,73	166,48	7,02	9,00	183,30	0,1
Bagno	1,23	3,10	0,00	7,95	9,00	19,04	0,0
Bagno	1,22	3,06	124,70	7,86	9,00	143,53	0,1
Bagno	1,10	2,77	150,21	7,11	9,00	167,26	0,1
Bagno	1,24	3,10	0,00	7,96	9,00	19,07	0,0
Bagno	0,96	2,41	184,39	6,20	9,00	199,24	0,1
Bagno	1,07	2,69	48,34	6,91	9,00	64,90	0,0
Bagno	8,65	21,71	292,38	55,74	9,00	425,97	0,2
Bagno	1,46	3,67	129,22	9,42	9,00	151,79	0,1
Foyer	286,18	718,30	4´530,75	1´843,89	9,00	8´950,23	4,6
Gradinata	230,25	1´795,94	4´863,92	4´610,18	9,00	11´546,34	5,9
Info-point	28,27	70,97	686,30	182,17	9,00	1´122,93	0,6
Bagno	1,07	2,70	107,23	6,92	9,00	123,82	0,1
Bagno	1,18	2,97	111,43	7,63	9,00	129,72	0,1
Bagno	1,13	2,84	109,33	7,30	9,00	126,82	0,1
Bagno	1,15	2,88	109,86	7,40	9,00	127,58	0,1
Bagno	5,06	12,70	0,00	32,61	9,00	78,16	0,0
Ripostiglio	2,50	6,27	0,00	16,09	9,00	38,56	0,0
Disimpegno	58,38	146,54	0,00	376,18	9,00	901,64	0,5
Camerino	13,33	33,45	194,36	85,86	9,00	400,15	0,2
Bagno	1,14	2,85	157,50	7,32	9,00	175,05	0,1
Bagno	1,11	2,78	0,00	7,14	9,00	17,12	0,0
Bagno	8,17	20,50	151,29	52,63	9,00	277,43	0,1
Bagno	1,15	2,87	158,03	7,38	9,00	175,71	0,1
Bagno	1,13	2,84	0,00	7,28	9,00	17,46	0,0
Bagno	1,70	8,51	532,42	21,84	9,00	569,57	0,3
Bagno	11,91	59,56	1´061,28	152,89	9,00	1´321,37	0,7
Bagno	2,75	13,75	396,39	35,31	9,00	456,45	0,2
Bagno	4,29	21,47	90,72	55,12	9,00	184,48	0,1
Camerino	39,72	198,60	1´897,61	509,80	9,00	2´764,89	1,4
Camerino	9,85	49,26	649,75	126,45	9,00	864,87	0,4
Camerino	7,34	36,69	573,23	94,19	9,00	733,47	0,4
Camerino	5,33	26,66	413,58	68,44	9,00	530,01	0,3
Camerino	22,56	112,82	1´468,67	289,62	9,00	1´961,37	1,0
Corridoio	58,79	293,97	2´344,96	754,62	9,00	3´628,71	1,8
Corridoio di servizio	80,80	404,00	2´470,41	1´037,06	9,00	4´234,66	2,2
Camerino	21,48	107,40	1´410,97	275,68	9,00	1´879,96	1,0
Bagno	1,39	6,96	200,89	17,86	9,00	231,28	0,1
Bagno	3,40	16,98	71,72	43,58	9,00	145,86	0,1
Bagno	6,72	33,61	548,93	86,27	9,00	695,70	0,4
Bagno	2,87	14,37	60,69	36,87	9,00	123,42	0,1
Bagno	14,22	71,11	1´214,43	182,54	9,00	1´524,96	0,8
Camerino	19,57	97,85	629,42	251,18	9,00	1´056,73	0,5
Bagno	1,14	5,68	247,16	14,58	9,00	271,97	0,1
Bagno	1,11	5,54	23,42	14,23	9,00	47,63	0,0
Bagno	8,17	40,84	373,73	104,84	9,00	552,08	0,3
Bagno	1,15	5,73	248,40	14,70	9,00	273,40	0,1
Bagno	1,13	5,65	23,88	14,51	9,00	48,56	0,0

copia informatica per consultazione

VANI	Area netta	Volume netto	Dispersione massima per trasmissione	Dispersione massima per ventilazione	Fattore di ripresa	Carico di progetto	Aliquota
Bagno	1,07	5,37	171,61	13,79	9,00	195,07	0,1
Bagno	1,18	5,92	182,30	15,20	9,00	208,15	0,1
Bagno	1,13	5,66	177,02	14,53	9,00	201,75	0,1
Bagno	1,15	5,74	178,40	14,73	9,00	203,47	0,1
Bagno	5,06	25,30	106,91	64,96	9,00	217,42	0,1
Ripostiglio	2,50	12,48	52,74	32,04	9,00	107,25	0,1
Camerino	13,33	66,63	884,68	171,04	9,00	1´175,66	0,6
Camerino	28,27	141,36	1´692,63	362,88	9,00	2´309,97	1,2
Foyer	327,51	1´637,57	11´671,39	4´203,64	9,00	18´822,65	9,6
Camerino	12,54	62,70	1´058,80	160,95	9,00	1´332,61	0,7
Camerino	14,44	72,20	936,75	185,34	9,00	1´252,05	0,6
Disimpegno	5,06	25,30	347,56	64,94	9,00	458,04	0,2
Disimpegno	40,92	204,59	1´549,51	525,19	9,00	2´442,97	1,2
Disimpegno	42,66	213,31	1´117,24	547,57	9,00	2´048,77	1,0
Bagno	6,20	31,01	285,40	79,59	9,00	420,81	0,2
Bagno	2,04	10,22	228,08	26,25	9,00	272,73	0,1
Bagno	1,08	5,38	120,11	13,82	9,00	143,62	0,1
Bagno	1,09	5,44	295,84	13,98	9,00	319,62	0,2
Bagno	1,23	6,17	26,05	15,83	9,00	52,98	0,0
Bagno	1,22	6,10	215,36	15,65	9,00	241,98	0,1
Bagno	1,10	5,52	251,99	14,17	9,00	276,09	0,1
Bagno	0,96	4,81	317,06	12,34	9,00	338,06	0,2
Bagno	1,07	5,36	118,95	13,76	9,00	142,35	0,1
Bagno	1,24	6,18	26,09	15,85	9,00	53,06	0,0
Bagno	10,41	52,04	651,66	133,59	9,00	878,92	0,4

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Retropalco

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	225,82	m^2
Volume netto	849,10	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	51´718,18	kJ/K
Carico termico di progetto	12´728	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Vano Ascensore	0,75	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Ascensore	12,37	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Ascensore	0,75	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Ascensore	0,75	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Ascensore	10,15	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Ascensore	0,75	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Ascensore	0,75	1,1318	0,00
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	134,91	1,2600	169,98
Muro	MR1	Esterno OVEST	18,91	1,2600	23,83
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,26	1,2600	0,33
Muro	MR1	Esterno OVEST	15,05	1,2600	18,97
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,26	1,2600	0,33
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	1,69	1,2600	2,13
Muro	-	Vano Scala	0,75	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	15,22	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,75	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,75	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,75	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	4,51	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,34	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,75	1,1318	0,00
Porta	-	Vano Scala	1,89	1,3596	0,00
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	175,74	1,3738	241,43
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	0,53	1,3738	0,72
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	49,56	1,3738	68,08
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	0,00	1,3738	0,00

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Magazzino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	31,67	m^2
Volume netto	119,08	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	8´442,44	kJ/K
Carico termico di progetto	2´108	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	26,68	1,2600	33,62
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,21	1,2600	0,27
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	31,67	1,3738	43,51

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Ripostiglio

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	4,99	m^2
Volume netto	18,75	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	2´545,07	kJ/K
Carico termico di progetto	196	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Vano Ascensore	10,06	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Ascensore	0,09	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Ascensore	0,56	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	4,32	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,75	1,1318	0,00
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	4,99	1,3738	6,85

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Corridoio di servizio

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	56,77	m^2
Volume netto	213,46	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	14´577,92	kJ/K
Carico termico di progetto	2´565	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	3,12	1,2600	3,93
Muro	-	Vano Scala	14,28	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,75	1,1318	0,00
Finestra	FN15	Esterno OVEST	2,52	6,28	15,83
Porta	-	Vano Scala	1,89	1,3596	0,00
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	56,77	1,3738	77,99

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Centralina antincendio

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	6,44	m^2
Volume netto	24,21	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	3´503,25	kJ/K
Carico termico di progetto	120	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Vano Scala	4,32	1,1318	0,00
Pavimento	-	Corridoio	6,44	0,9975	0,00

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,71	m^2
Volume netto	6,43	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´334,03	kJ/K
Carico termico di progetto	204	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,13	1,2600	2,69
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,71	1,3738	2,35

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,40	m^2
Volume netto	5,25	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´136,27	kJ/K
Carico termico di progetto	192	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,17	1,2600	2,74
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,40	1,3738	1,92

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,34	m^2
Volume netto	5,05	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´109,46	kJ/K
Carico termico di progetto	286	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	3,85	1,2600	4,86
Muro	MR1	Esterno SUD	0,38	1,2600	0,47
Muro	MR1	Esterno SUD	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,21	1,2600	2,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,34	1,3738	1,85

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	3,52	m^2
Volume netto	13,22	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´950,89	kJ/K
Carico termico di progetto	139	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	3,52	1,3738	4,83

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	2,15	m^2
Volume netto	8,09	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´367,32	kJ/K
Carico termico di progetto	85	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	2,15	1,3738	2,95

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	2,07	m^2
Volume netto	7,78	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´247,43	kJ/K
Carico termico di progetto	82	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	2,07	1,3738	2,84

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,14	m^2
Volume netto	4,27	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	944,54	kJ/K
Carico termico di progetto	235	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,74	1,2600	3,45
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,14	1,3738	1,56

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,12	m^2
Volume netto	4,22	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	997,50	kJ/K
Carico termico di progetto	44	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,12	1,3738	1,54

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	2,00	m^2
Volume netto	7,53	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´405,32	kJ/K
Carico termico di progetto	79	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	2,00	1,3738	2,75

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	5,98	m^2
Volume netto	22,47	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	2´700,79	kJ/K
Carico termico di progetto	409	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,95	1,2600	2,45
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	5,98	1,3738	8,21

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,15	m^2
Volume netto	4,31	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	950,11	kJ/K
Carico termico di progetto	236	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,78	1,2600	3,50
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,15	1,3738	1,57

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,13	m^2
Volume netto	4,25	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´002,99	kJ/K
Carico termico di progetto	45	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,13	1,3738	1,55

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	5,18	m^2
Volume netto	19,48	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	2´822,94	kJ/K
Carico termico di progetto	475	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	3,93	1,2600	4,95
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	5,18	1,3738	7,12

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	5,04	m^2
Volume netto	18,96	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	2´361,81	kJ/K
Carico termico di progetto	199	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	5,04	1,3738	6,93

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,14	m^2
Volume netto	4,27	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	972,20	kJ/K
Carico termico di progetto	176	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,76	1,2600	2,22
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,14	1,3738	1,56

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,15	m^2
Volume netto	4,32	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	983,55	kJ/K
Carico termico di progetto	177	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,80	1,2600	2,26
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,15	1,3738	1,58

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	13,33	m^2
Volume netto	50,11	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	4´718,87	kJ/K
Carico termico di progetto	816	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	13,91	1,2600	17,53
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	13,33	1,3738	18,31

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Biglietteria

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	28,27	m^2
Volume netto	106,31	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	7´976,96	kJ/K
Carico termico di progetto	2´005	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	23,52	1,2600	29,63
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	28,27	1,3738	38,84

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Scala Protetta 1

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	19,39	m^2
Volume netto	229,73	m^3
Altezza netta media	11,85	m
Capacità termica totale	12´978,35	kJ/K
Carico termico di progetto	5´654	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,00	1,2600	2,52
Muro	MR1	Esterno NORD	8,11	1,2600	10,21
Muro	MR1	Esterno NORD	0,81	1,2600	1,02
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,34	1,2600	1,69
Muro	MR1	Esterno NORD	5,60	1,2600	7,06
Muro	MR1	Esterno NORD	0,56	1,2600	0,71
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,52	1,2600	1,91
Muro	MR1	Esterno NORD	1,00	1,2600	1,26
Muro	MR1	Esterno NORD	10,73	1,2600	13,52
Muro	MR1	Esterno NORD	0,25	1,2600	0,31
Muro	MR1	Esterno NORD	10,01	1,2600	12,61
Muro	MR1	Esterno NORD	1,00	1,2600	1,26
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	1,67	1,2600	2,11
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	1,67	1,2600	2,11
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	1,67	1,2600	2,11
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	1,67	1,2600	2,11
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,65	1,2600	0,82
Finestra	FN9	Esterno OVEST	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN9	Esterno OVEST	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN9	Esterno OVEST	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN9	Esterno OVEST	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN9	Esterno OVEST	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN9	Esterno OVEST	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN9	Esterno OVEST	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN9	Esterno OVEST	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN10	Esterno OVEST	3,72	5,88	21,86
Finestra	FN10	Esterno OVEST	3,72	5,88	21,86
Finestra	FN10	Esterno OVEST	3,72	5,88	21,86
Finestra	FN10	Esterno OVEST	3,72	5,88	21,86
Porta	PR1	Esterno NORD	2,52	1,99	5,02
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	19,39	1,3990	27,12
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	19,39	1,3738	26,63

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Scala a prova di fumo

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	25,78	m^2
Volume netto	303,89	m^3
Altezza netta media	11,79	m
Capacità termica totale	17´660,56	kJ/K
Carico termico di progetto	6´623	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	12,25	1,2600	15,44
Muro	MR1	Esterno SUD	0,20	1,2600	0,26
Muro	MR1	Esterno OVEST	31,79	1,2600	40,06
Muro	MR1	Esterno SUD	1,16	1,2600	1,47
Muro	MR1	Esterno SUD	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno OVEST	21,98	1,2600	27,69
Muro	MR1	Esterno SUD	1,23	1,2600	1,55
Muro	MR1	Esterno OVEST	39,25	1,2600	49,45
Finestra	FN16	Esterno SUD	2,94	6,23	18,33
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,60	5,91	9,43
Finestra	FN8	Esterno SUD	0,09	5,91	0,53
Finestra	FN10	Esterno SUD	3,72	5,88	21,86
Finestra	FN10	Esterno SUD	3,72	5,88	21,86
Finestra	FN10	Esterno SUD	3,72	5,88	21,86
Finestra	FN11	Esterno SUD	3,75	5,88	22,06
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,62	1,2600	0,78
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,04	1,2600	0,04
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,66	1,2600	0,83
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	25,48	1,3990	35,64
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	25,78	1,3738	35,41

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Scala a prova di fumo

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	3,63	m^2
Volume netto	42,57	m^3
Altezza netta media	11,72	m
Capacità termica totale	4´731,06	kJ/K
Carico termico di progetto	292	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	3,54	1,3990	4,96
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	3,63	1,3738	4,99

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Foyer

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	316,67	m^2
Volume netto	1´190,69	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	66´931,61	kJ/K
Carico termico di progetto	18´416	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	18,78	1,2600	23,66
Muro	MR1	Esterno SUD	0,75	1,2600	0,94
Muro	MR1	Esterno SUD	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno EST	9,75	1,2600	12,29
Muro	MR1	Esterno EST	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno EST	0,75	1,2600	0,94
Muro	MR1	Esterno SUD	0,37	1,2600	0,46
Muro	MR1	Esterno SUD	0,36	1,2600	0,45
Muro	MR1	Esterno SUD	0,40	1,2600	0,50
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	16,23	1,2600	20,45
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,40	1,2600	0,50
Muro	MR1	Esterno OVEST	6,77	1,2600	8,53
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno SUD	0,40	1,2600	0,50
Muro	MR1	Esterno SUD	0,30	1,2600	0,38
Muro	MR1	Esterno SUD	0,19	1,2600	0,24
Muro	MR1	Esterno SUD	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno SUD	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	16,23	1,2600	20,45
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,40	1,2600	0,50
Muro	MR1	Esterno OVEST	6,77	1,2600	8,53
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno SUD	0,40	1,2600	0,50
Muro	MR1	Esterno SUD	0,33	1,2600	0,41
Muro	MR1	Esterno SUD	0,17	1,2600	0,21
Muro	MR1	Esterno SUD	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno SUD	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	16,01	1,2600	20,17
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,40	1,2600	0,50
Muro	MR1	Esterno EST	0,75	1,2600	0,95
Muro	MR1	Esterno EST	13,91	1,2600	17,53
Muro	MR1	Esterno EST	0,75	1,2600	0,95
Finestra	FN14	Esterno SUD	2,00	6,21	12,40
Finestra	FN13	Esterno SUD	7,52	6,20	46,64
Finestra	FN12	Esterno SUD	14,29	6,06	86,52
Finestra	FN12	Esterno SUD	14,29	6,06	86,52
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	316,67	1,3738	435,03

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Scena

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	154,76	m^2
Volume netto	1´833,96	m^3
Altezza netta media	11,85	m
Capacità termica totale	52´347,84	kJ/K
Carico termico di progetto	9´370	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Vano Ascensore	0,81	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Ascensore	12,37	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Ascensore	0,48	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Ascensore	0,48	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,81	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	17,11	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,66	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,66	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,61	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	16,17	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,81	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,62	1,1318	0,00
Muro	-	Vano Scala	0,62	1,1318	0,00
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	154,76	1,3990	216,51
Pavimento	-	Sottopalco	154,76	0,9975	0,00

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Platea

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	230,25	m^2
Volume netto	865,73	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	33´488,72	kJ/K
Carico termico di progetto	9´071	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	230,25	1,3738	316,30

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Platea

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	146,92	m^2
Volume netto	1´741,01	m^3
Altezza netta media	11,85	m
Capacità termica totale	36´872,11	kJ/K
Carico termico di progetto	11´943	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	146,92	1,3990	205,54
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	146,92	1,3738	201,83

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Scala a prova di fumo

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	26,24	m^2
Volume netto	311,00	m^3
Altezza netta media	11,85	m
Capacità termica totale	17´909,58	kJ/K
Carico termico di progetto	7´619	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	12,45	1,2600	15,69
Muro	MR1	Esterno OVEST	18,55	1,2600	23,38
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,81	1,2600	1,02
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,45	1,2600	0,57
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,45	1,2600	0,57
Muro	MR1	Esterno EST	31,79	1,2600	40,06
Muro	MR1	Esterno SUD	1,34	1,2600	1,69
Muro	MR1	Esterno OVEST	4,79	1,2600	6,03
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,65	1,2600	0,81
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno NORD	4,42	1,2600	5,57
Muro	MR1	Esterno NORD	0,26	1,2600	0,32
Muro	MR1	Esterno NORD	0,26	1,2600	0,32
Muro	MR1	Esterno EST	21,98	1,2600	27,69
Muro	MR1	Esterno SUD	1,52	1,2600	1,91
Muro	MR1	Esterno OVEST	8,55	1,2600	10,78
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,57	1,2600	0,72
Muro	MR1	Esterno EST	39,25	1,2600	49,45
Finestra	FN16	Esterno SUD	2,94	6,23	18,33
Finestra	FN9	Esterno SUD	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN9	Esterno SUD	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN9	Esterno SUD	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN9	Esterno SUD	1,67	5,91	9,89
Finestra	FN10	Esterno SUD	3,72	5,88	21,86
Finestra	FN10	Esterno SUD	3,72	5,88	21,86
Finestra	FN10	Esterno SUD	3,72	5,88	21,86
Finestra	FN10	Esterno SUD	3,72	5,88	21,86
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,65	1,2600	0,82
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,65	1,2600	0,82
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	26,24	1,3990	36,72
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	26,24	1,3738	36,05

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Scala a prova di fumo

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	3,18	m^2
Volume netto	37,68	m^3
Altezza netta media	11,85	m
Capacità termica totale	4´391,83	kJ/K
Carico termico di progetto	382	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	4,84	1,2600	6,10
Muro	MR1	Esterno NORD	0,28	1,2600	0,35
Muro	MR1	Esterno NORD	0,28	1,2600	0,35
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	3,18	1,3990	4,45
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	3,18	1,3738	4,37

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Guardaroba

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	12,54	m^2
Volume netto	47,15	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	4´561,36	kJ/K
Carico termico di progetto	1´001	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	12,41	1,2600	15,63
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	12,54	1,2445	15,61
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	12,54	1,3738	17,23

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,46	m^2
Volume netto	5,50	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´237,95	kJ/K
Carico termico di progetto	127	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	3,16	1,2600	3,98
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,46	1,3738	2,01

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	7,13	m^2
Volume netto	26,83	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	3´048,41	kJ/K
Carico termico di progetto	395	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	5,23	1,2600	6,59
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	7,13	1,3738	9,80

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	3,23	m^2
Volume netto	12,14	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´818,06	kJ/K
Carico termico di progetto	395	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	5,14	1,2600	6,48
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD	0,45	1,2600	0,57
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD	0,45	1,2600	0,57
Finestra	FN3	Esterno NORD	0,55	6,49	3,57
Finestra	FN3	Esterno NORD	0,55	6,49	3,57
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	3,23	1,3738	4,44

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,43	m^2
Volume netto	5,37	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´175,33	kJ/K
Carico termico di progetto	181	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	2,16	1,2600	2,72
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD	0,45	1,2600	0,57
Finestra	FN3	Esterno NORD	0,55	6,49	3,57
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,43	1,3738	1,96

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,43	m^2
Volume netto	5,37	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´186,44	kJ/K
Carico termico di progetto	320	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	2,16	1,2600	2,72
Muro	MR1	Esterno EST	6,39	1,2600	8,05
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD	0,45	1,2600	0,57
Finestra	FN3	Esterno NORD	0,55	6,49	3,57
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,43	1,3738	1,96

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,22	m^2
Volume netto	4,58	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´019,14	kJ/K
Carico termico di progetto	205	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	3,75	1,2600	4,73
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno SUD	0,77	6,36	4,90
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,22	1,3738	1,67

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,23	m^2
Volume netto	4,64	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´064,06	kJ/K
Carico termico di progetto	49	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,23	1,3738	1,69

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	6,20	m^2
Volume netto	23,32	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	2´813,14	kJ/K
Carico termico di progetto	375	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	2,36	1,2600	2,97
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno SUD	0,77	6,36	4,90
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	6,20	1,3738	8,52

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	2,04	m^2
Volume netto	7,69	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	1´437,10	kJ/K
Carico termico di progetto	220	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	6,35	1,2600	8,01
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	2,04	1,3738	2,81

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,08	m^2
Volume netto	4,05	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	972,36	kJ/K
Carico termico di progetto	116	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	3,35	1,2600	4,22
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,08	1,3738	1,48

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	1,09	m^2
Volume netto	4,09	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	938,49	kJ/K
Carico termico di progetto	263	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	3,15	1,2600	3,97
Muro	MR1	Esterno EST	3,38	1,2600	4,26
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno SUD	0,77	6,36	4,90
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	1,09	1,3738	1,50

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	14,44	m^2
Volume netto	54,29	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	4´977,69	kJ/K
Carico termico di progetto	881	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	14,29	1,2600	18,00
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	14,44	1,3738	19,84

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Quadro Palco

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	6,60	m^2
Volume netto	24,82	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	3´500,77	kJ/K
Carico termico di progetto	123	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Vano Scala	4,51	1,1318	0,00
Pavimento	-	Corridoio	6,60	0,9975	0,00

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Disimpegno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	5,06	m^2
Volume netto	19,03	m^3
Altezza netta media	3,76	m
Capacità termica totale	2´319,73	kJ/K
Carico termico di progetto	380	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	8,27	1,2600	10,42
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	5,06	1,3738	6,95

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Scala Protetta 1

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Terra

Area netta	19,07	m^2
Volume netto	225,99	m^3
Altezza netta media	11,85	m
Capacità termica totale	15´778,89	kJ/K
Carico termico di progetto	3´825	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	13,29	1,2600	16,74
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	21,33	1,2600	26,87
Muro	MR1	Esterno EST	9,19	1,2600	11,57
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	14,74	1,2600	18,58
Muro	MR1	Esterno EST	16,40	1,2600	20,67
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	26,33	1,2600	33,17
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	19,07	1,3990	26,68
Pavimento	SI1	Pavimento controterra	19,07	1,3738	26,20

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,70	m^2
Volume netto	4,27	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	958,85	kJ/K
Carico termico di progetto	307	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	3,88	1,2600	4,89
Muro	MR1	Esterno OVEST	3,68	1,2600	4,64
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	1,13	1,2600	1,42
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	11,33	m^2
Volume netto	28,44	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	3´279,31	kJ/K
Carico termico di progetto	604	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,03	1,2600	1,30
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,17	1,2600	0,22
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,24	1,2600	0,31
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,96	1,2600	3,73
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,17	1,2600	0,22
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	10,57	1,2600	13,31
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	52,59	m^2
Volume netto	132,00	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	11´051,81	kJ/K
Carico termico di progetto	1´604	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	5,71	1,2600	7,20
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	12,75	1,2600	16,07
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0,13	1,2600	0,17
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	22,42	m^2
Volume netto	56,27	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	5´793,83	kJ/K
Carico termico di progetto	687	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	14,79	1,2600	18,64
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	0,13	1,2600	0,17

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	6,75	m^2
Volume netto	16,95	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	2´783,46	kJ/K
Carico termico di progetto	424	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	13,99	1,2600	17,63

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	22,45	m^2
Volume netto	56,34	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	5´456,88	kJ/K
Carico termico di progetto	957	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	10,50	1,2600	13,23
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,14	1,2600	0,18
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	2,67	m^2
Volume netto	6,70	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	1´185,83	kJ/K
Carico termico di progetto	197	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,83	1,2600	3,57
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	3,05	m^2
Volume netto	7,66	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	1´120,30	kJ/K
Carico termico di progetto	47	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	2,59	m^2
Volume netto	6,49	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	1´217,46	kJ/K
Carico termico di progetto	40	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,71	m^2
Volume netto	4,29	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	936,22	kJ/K
Carico termico di progetto	139	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,96	1,2600	1,21
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,40	m^2
Volume netto	3,51	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	786,83	kJ/K
Carico termico di progetto	134	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,99	1,2600	1,24
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,34	m^2
Volume netto	3,37	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	766,00	kJ/K
Carico termico di progetto	197	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	2,57	1,2600	3,24
Muro	MR1	Esterno SUD	0,25	1,2600	0,32
Muro	MR1	Esterno SUD	0,50	1,2600	0,63
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,01	1,2600	1,28
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	3,52	m^2
Volume netto	8,83	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	1´430,36	kJ/K
Carico termico di progetto	54	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	2,15	m^2
Volume netto	5,40	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	964,72	kJ/K
Carico termico di progetto	33	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	2,07	m^2
Volume netto	5,19	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	847,10	kJ/K
Carico termico di progetto	32	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Corridoio di servizio

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	78,90	m^2
Volume netto	198,05	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	20´542,45	kJ/K
Carico termico di progetto	1´229	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	0,04	1,1454	0,04
Pavimento	-	Vano Scala	0,23	0,9975	0,00
Pavimento	-	Vano Scala	1,08	0,9975	0,00
Pavimento	-	Vano Scala	0,23	0,9975	0,00
Pavimento	-	Vano Scala	4,95	0,9975	0,00
Pavimento	-	Vano Scala	5,46	0,9975	0,00
Pavimento	-	Vano Ascensore	8,84	0,9975	0,00
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	0,54	1,1454	0,62
Pavimento	-	Vano Ascensore	0,54	0,9975	0,00
Pavimento	-	Vano Scala	0,24	0,9975	0,00
Pavimento	-	Vano Scala	0,24	0,9975	0,00

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Corridoio

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	64,69	m^2
Volume netto	162,36	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	14´405,29	kJ/K
Carico termico di progetto	999	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Corridoio

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	11,81	m^2
Volume netto	29,64	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	4´425,98	kJ/K
Carico termico di progetto	699	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	22,62	1,2600	28,51

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Disimpegno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	17,37	m^2
Volume netto	43,61	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	4´181,31	kJ/K
Carico termico di progetto	268	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Disimpegno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	3,97	m^2
Volume netto	9,98	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	1´513,80	kJ/K
Carico termico di progetto	215	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	3,76	1,2600	4,74
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	3,97	1,2445	4,95

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Disimpegno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	40,63	m^2
Volume netto	101,97	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	9´340,02	kJ/K
Carico termico di progetto	829	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	8,85	1,2600	11,15

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Disimpegno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	5,06	m^2
Volume netto	12,70	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	1´727,70	kJ/K
Carico termico di progetto	199	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	5,52	1,2600	6,96

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Disimpegno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	23,44	m^2
Volume netto	58,83	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	5´730,64	kJ/K
Carico termico di progetto	362	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	14,44	m^2
Volume netto	36,24	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	4´092,73	kJ/K
Carico termico di progetto	432	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	9,54	1,2600	12,02

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	6,20	m^2
Volume netto	15,57	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	1´996,62	kJ/K
Carico termico di progetto	203	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	1,11	1,2600	1,40
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno SUD	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	2,04	m^2
Volume netto	5,13	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	1´035,39	kJ/K
Carico termico di progetto	124	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	4,24	1,2600	5,34

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,08	m^2
Volume netto	2,70	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	675,45	kJ/K
Carico termico di progetto	66	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	2,23	1,2600	2,81

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,09	m^2
Volume netto	2,73	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	637,66	kJ/K
Carico termico di progetto	183	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	1,64	1,2600	2,06
Muro	MR1	Esterno EST	2,26	1,2600	2,85
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno SUD	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,23	m^2
Volume netto	3,10	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	745,37	kJ/K
Carico termico di progetto	19	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,22	m^2
Volume netto	3,06	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	698,75	kJ/K
Carico termico di progetto	144	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	2,04	1,2600	2,57
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno SUD	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,10	m^2
Volume netto	2,77	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	672,29	kJ/K
Carico termico di progetto	167	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	2,06	1,2600	2,60
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno NORD	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,24	m^2
Volume netto	3,10	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	747,07	kJ/K
Carico termico di progetto	19	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	0,96	m^2
Volume netto	2,41	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	601,78	kJ/K
Carico termico di progetto	199	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	1,64	1,2600	2,06
Muro	MR1	Esterno EST	2,01	1,2600	2,53
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno NORD	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,07	m^2
Volume netto	2,69	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	673,58	kJ/K
Carico termico di progetto	65	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	2,21	1,2600	2,78

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	8,65	m^2
Volume netto	21,71	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	2´904,20	kJ/K
Carico termico di progetto	426	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	4,89	1,2600	6,17
Muro	MR1	Esterno NORD	1,08	1,2600	1,37
Muro	MR1	Esterno EST	3,26	1,2600	4,11
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno NORD	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,46	m^2
Volume netto	3,67	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	877,22	kJ/K
Carico termico di progetto	152	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	4,37	1,2600	5,50
Muro	MR1	Esterno EST	2,11	1,2600	2,66

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Foyer

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	286,18	m²
Volume netto	718,30	m³
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	53´206,19	kJ/K
Carico termico di progetto	8´950	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	10,38	1,2600	13,08
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno SUD	0,88	1,2600	1,11
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno OVEST	4,22	1,2600	5,32
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	10,24	1,2600	12,90
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno SUD	0,88	1,2600	1,11
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno OVEST	4,22	1,2600	5,32
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	10,24	1,2600	12,90
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno SUD	0,89	1,2600	1,13
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno OVEST	4,22	1,2600	5,31
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,58	1,2600	0,73
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	10,09	1,2600	12,71
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno EST	0,50	1,2600	0,63
Muro	MR1	Esterno EST	9,29	1,2600	11,70
Muro	MR1	Esterno EST	0,50	1,2600	0,63
Muro	MR1	Esterno EST	0,50	1,2600	0,63
Muro	MR1	Esterno EST	5,64	1,2600	7,11
Muro	MR1	Esterno EST	0,50	1,2600	0,63
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,67	1,2600	0,84

copia informatica per consultazione

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Finestra	FN8	Esterno SUD	1,71	5,91	10,11
Porta	PR2	Esterno EST	2,64	2,6755	7,06
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	26,72	1,1454	30,60
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	0,83	1,1454	0,95
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	0,36	1,1454	0,41
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	6,73	1,1454	7,71
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	0,36	1,1454	0,41
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	0,83	1,1454	0,95
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	6,73	1,1454	7,71
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	0,60	1,1454	0,69
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	0,40	1,1454	0,46

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Gradinata

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	230,25	m^2
Volume netto	1´795,94	m^3
Altezza netta media	7,80	m
Capacità termica totale	49´122,09	kJ/K
Carico termico di progetto	11´546	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	230,25	1,3990	322,11

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Info-point

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	28,27	m^2
Volume netto	70,97	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	6´526,26	kJ/K
Carico termico di progetto	1´123	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	13,70	1,2600	17,27
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,07	m^2
Volume netto	2,70	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	643,60	kJ/K
Carico termico di progetto	124	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,61	1,2600	0,77
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,18	m^2
Volume netto	2,97	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	679,40	kJ/K
Carico termico di progetto	130	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,81	1,2600	1,02
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,13	m^2
Volume netto	2,84	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	661,27	kJ/K
Carico termico di progetto	127	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,71	1,2600	0,89
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,15	m^2
Volume netto	2,88	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	670,62	kJ/K
Carico termico di progetto	128	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,73	1,2600	0,92
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	5,06	m^2
Volume netto	12,70	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	1´919,70	kJ/K
Carico termico di progetto	78	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Ripostiglio

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	2,50	m^2
Volume netto	6,27	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	1´232,33	kJ/K
Carico termico di progetto	39	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Disimpegno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	58,38	m^2
Volume netto	146,54	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	11´946,58	kJ/K
Carico termico di progetto	902	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	13,33	m^2
Volume netto	33,45	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	3´857,93	kJ/K
Carico termico di progetto	400	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	9,29	1,2600	11,70

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,14	m^2
Volume netto	2,85	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	637,53	kJ/K
Carico termico di progetto	175	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,16	1,2600	1,46
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,11	m^2
Volume netto	2,78	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	690,05	kJ/K
Carico termico di progetto	17	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	8,17	m^2
Volume netto	20,50	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	2´731,86	kJ/K
Carico termico di progetto	277	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,64	1,2600	0,80
Porta	PR3	Esterno SUD	0,12	2,7625	0,32
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,15	m^2
Volume netto	2,87	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	648,70	kJ/K
Carico termico di progetto	176	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,19	1,2600	1,50
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Primo

Area netta	1,13	m^2
Volume netto	2,84	m^3
Altezza netta media	2,51	m
Capacità termica totale	698,87	kJ/K
Carico termico di progetto	17	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,70	m^2
Volume netto	8,51	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´850,50	kJ/K
Carico termico di progetto	570	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	7,73	1,2600	9,74
Muro	MR1	Esterno OVEST	8,72	1,2600	10,99
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	2,25	1,2600	2,83
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,70	1,3990	2,38

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	11,91	m^2
Volume netto	59,56	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	5´589,26	kJ/K
Carico termico di progetto	1´321	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,99	1,2600	3,76
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,35	1,2600	0,44
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	21,05	1,2600	26,52
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,48	1,2600	0,61
Muro	MR1	Esterno OVEST	7,29	1,2600	9,19
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,35	1,2600	0,44
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	11,91	1,3990	16,66

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	2,75	m^2
Volume netto	13,75	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	2´218,09	kJ/K
Carico termico di progetto	456	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	7,13	1,2600	8,99
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	2,75	1,3990	3,85

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	4,29	m^2
Volume netto	21,47	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	2´902,29	kJ/K
Carico termico di progetto	184	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	4,29	1,3990	6,01

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	39,72	m^2
Volume netto	198,60	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	12´625,24	kJ/K
Carico termico di progetto	2´765	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	20,00	1,2600	25,19
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD_EST	7,70	1,2600	9,70
Finestra	FN4	Esterno NORD_EST	3,85	6,11	23,52
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	39,72	1,3990	55,57

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	9,85	m^2
Volume netto	49,26	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	5´327,45	kJ/K
Carico termico di progetto	865	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	5,56	1,2600	7,00
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD_EST	4,00	1,2600	5,04
Finestra	FN5	Esterno NORD_EST	2,00	6,16	12,33
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	9,85	1,3990	13,78

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	7,34	m^2
Volume netto	36,69	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	4´209,81	kJ/K
Carico termico di progetto	733	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	4,53	1,2600	5,71
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD_EST	4,00	1,2600	5,04
Finestra	FN5	Esterno NORD_EST	2,00	6,16	12,33
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	7,34	1,3990	10,27

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	5,33	m^2
Volume netto	26,66	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	3´419,37	kJ/K
Carico termico di progetto	530	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	6,20	1,2600	7,81
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD_EST	2,00	1,2600	2,52
Finestra	FN6	Esterno NORD_EST	1,00	6,28	6,28
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	5,33	1,3990	7,46

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	22,56	m^2
Volume netto	112,82	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	9´170,37	kJ/K
Carico termico di progetto	1´961	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	18,28	1,2600	23,04
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,28	1,2600	0,36
Muro	MR1	Esterno OVEST	10,04	1,2600	12,65
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,28	1,2600	0,36
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	22,56	1,3990	31,57

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Corridoio

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	58,79	m^2
Volume netto	293,97	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	19´082,37	kJ/K
Carico termico di progetto	3´629	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,00	1,2600	1,26
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,45	1,2600	0,57
Muro	MR1	Esterno OVEST	4,98	1,2600	6,27
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,00	1,2600	1,26
Porta	PR1	Esterno OVEST	2,52	1,99	5,02
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	46,54	1,3990	65,11
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Corridoio di servizio

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	80,80	m^2
Volume netto	404,00	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	31´851,33	kJ/K
Carico termico di progetto	4´235	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	19,48	1,2600	24,54
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD_EST	2,00	1,2600	2,52
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD_EST	2,00	1,2600	2,52
Finestra	FN6	Esterno NORD_EST	1,00	6,28	6,28
Finestra	FN6	Esterno NORD_EST	1,00	6,28	6,28
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	80,80	1,3990	113,04

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	21,48	m^2
Volume netto	107,40	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	8´269,00	kJ/K
Carico termico di progetto	1´880	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	28,14	1,2600	35,46
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD_EST	4,00	1,2600	5,04
Finestra	FN5	Esterno NORD_EST	2,00	6,16	12,33
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	21,48	1,3990	30,05

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,39	m^2
Volume netto	6,96	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´506,84	kJ/K
Carico termico di progetto	231	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	3,69	1,2600	4,65
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,61	1,2600	0,77
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,75	6,36	4,74
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,39	1,3990	1,95

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	3,40	m^2
Volume netto	16,98	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	2´798,37	kJ/K
Carico termico di progetto	146	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	3,40	1,3990	4,75

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	6,72	m^2
Volume netto	33,61	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	3´774,99	kJ/K
Carico termico di progetto	696	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	10,10	1,2600	12,73
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	6,72	1,3990	9,40

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	2,87	m^2
Volume netto	14,37	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	2´204,23	kJ/K
Carico termico di progetto	123	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	2,87	1,3990	4,02

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	14,22	m^2
Volume netto	71,11	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	6´438,90	kJ/K
Carico termico di progetto	1´525	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	13,25	1,2600	16,69
Muro	MR1	Esterno SUD	1,00	1,2600	1,26
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,24	1,2600	0,31
Muro	MR1	Esterno OVEST	11,89	1,2600	14,99
Muro	MR1	Esterno SUD	5,12	1,2600	6,46
Muro	MR1	Esterno SUD	1,00	1,2600	1,26
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	14,22	1,3990	19,90

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	19,57	m^2
Volume netto	97,85	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	7´669,44	kJ/K
Carico termico di progetto	1´057	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	16,51	1,3990	23,09
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,14	m^2
Volume netto	5,68	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´299,52	kJ/K
Carico termico di progetto	272	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	4,30	1,2600	5,42
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,14	1,3990	1,59

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,11	m^2
Volume netto	5,54	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´339,89	kJ/K
Carico termico di progetto	48	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,11	1,3990	1,55

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	8,17	m^2
Volume netto	40,84	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	5´018,23	kJ/K
Carico termico di progetto	552	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	3,25	1,2600	4,09
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	8,17	1,3990	11,43

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,15	m^2
Volume netto	5,73	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´306,84	kJ/K
Carico termico di progetto	273	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	4,35	1,2600	5,48
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,15	1,3990	1,60

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,13	m^2
Volume netto	5,65	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´354,85	kJ/K
Carico termico di progetto	49	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,13	1,3990	1,58

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,07	m^2
Volume netto	5,37	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´298,81	kJ/K
Carico termico di progetto	195	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,60	1,2600	3,28
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,07	1,3990	1,50

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,18	m^2
Volume netto	5,92	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´356,81	kJ/K
Carico termico di progetto	208	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	3,00	1,2600	3,78
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,18	1,3990	1,66

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,13	m^2
Volume netto	5,66	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´327,00	kJ/K
Carico termico di progetto	202	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,80	1,2600	3,53
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,13	1,3990	1,58

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,15	m^2
Volume netto	5,74	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´343,73	kJ/K
Carico termico di progetto	203	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	2,85	1,2600	3,59
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,15	1,3990	1,61

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	5,06	m^2
Volume netto	25,30	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	3´711,09	kJ/K
Carico termico di progetto	217	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	5,06	1,3990	7,08

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Ripostiglio

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	2,50	m^2
Volume netto	12,48	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	2´252,87	kJ/K
Carico termico di progetto	107	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	2,50	1,3990	3,49

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	13,33	m^2
Volume netto	66,63	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	5´973,10	kJ/K
Carico termico di progetto	1´176	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	18,50	1,2600	23,31
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	10,26	1,3990	14,36
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	28,27	m^2
Volume netto	141,36	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	10´403,66	kJ/K
Carico termico di progetto	2´310	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	33,25	1,2600	41,89
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0,90	1,2600	1,13
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1,10	6,26	6,88
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	28,27	1,3990	39,55

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Foyer

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	327,51	m^2
Volume netto	1´637,57	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	86´823,28	kJ/K
Carico termico di progetto	18´823	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	20,69	1,2600	26,06
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	1,15	1,2600	1,44
Muro	MR1	Esterno SUD	20,68	1,2600	26,06
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno OVEST	8,41	1,2600	10,59
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	20,39	1,2600	25,69
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno SUD	20,69	1,2600	26,06
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno OVEST	8,41	1,2600	10,59
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	20,39	1,2600	25,69
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno SUD	20,71	1,2600	26,09
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno OVEST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno OVEST	8,40	1,2600	10,59
Muro	MR1	Esterno OVEST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	1,15	1,2600	1,45
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	20,39	1,2600	25,69
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	0,00	1,2600	0,00
Muro	MR1	Esterno EST	18,50	1,2600	23,31
Muro	MR1	Esterno EST	1,00	1,2600	1,26
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	318,33	1,3990	445,33
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	12,54	m^2
Volume netto	62,70	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	5´498,79	kJ/K
Carico termico di progetto	1´333	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	16,50	1,2600	20,79
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	9,48	1,3990	13,26
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59
Pavimento	SI2	Esterno ORIZZONTALE	12,54	1,1454	14,36

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Camerino

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	14,44	m^2
Volume netto	72,20	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	6´305,20	kJ/K
Carico termico di progetto	1´252	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	19,00	1,2600	23,94
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	11,38	1,3990	15,92
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Disimpegno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	5,06	m^2
Volume netto	25,30	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	3´116,94	kJ/K
Carico termico di progetto	458	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	11,00	1,2600	13,86
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	5,06	1,3990	7,08

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Disimpegno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	40,92	m^2
Volume netto	204,59	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	14´628,60	kJ/K
Carico termico di progetto	2´443	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	20,55	1,2600	25,89
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	37,86	1,3990	52,96
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Disimpegno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	42,66	m^2
Volume netto	213,31	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	13´377,78	kJ/K
Carico termico di progetto	2´049	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	39,60	1,3990	55,40
Finestra	FN7	Esterno ORIZZONTALE	3,06	6,07	18,59

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	6,20	m^2
Volume netto	31,01	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	3´923,91	kJ/K
Carico termico di progetto	421	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	3,60	1,2600	4,54
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno SUD	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	6,20	1,3990	8,68

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	2,04	m^2
Volume netto	10,22	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´939,01	kJ/K
Carico termico di progetto	273	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	8,45	1,2600	10,65
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	2,04	1,3990	2,86

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,08	m^2
Volume netto	5,38	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´314,69	kJ/K
Carico termico di progetto	144	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	4,45	1,2600	5,61
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,08	1,3990	1,51

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,09	m^2
Volume netto	5,44	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´285,26	kJ/K
Carico termico di progetto	320	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	4,65	1,2600	5,86
Muro	MR1	Esterno EST	4,50	1,2600	5,67
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno SUD	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,09	1,3990	1,52

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,23	m^2
Volume netto	6,17	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´434,95	kJ/K
Carico termico di progetto	53	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,23	1,3990	1,73

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,22	m^2
Volume netto	6,10	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´391,09	kJ/K
Carico termico di progetto	242	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	5,45	1,2600	6,87
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno SUD	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,22	1,3990	1,71

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,10	m^2
Volume netto	5,52	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´327,55	kJ/K
Carico termico di progetto	276	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	5,50	1,2600	6,93
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno NORD	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,10	1,3990	1,54

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	0,96	m^2
Volume netto	4,81	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´205,68	kJ/K
Carico termico di progetto	338	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	4,65	1,2600	5,86
Muro	MR1	Esterno EST	4,00	1,2600	5,04
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno NORD	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	0,96	1,3990	1,35

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,07	m^2
Volume netto	5,36	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´311,56	kJ/K
Carico termico di progetto	142	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	4,40	1,2600	5,55
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,07	1,3990	1,50

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	1,24	m^2
Volume netto	6,18	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	1´438,11	kJ/K
Carico termico di progetto	53	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	1,24	1,3990	1,73

copia informatica per consultazione

Descrizione vano: Bagno

SubEOdC: Teatro Pardo F.12 P.lla 905

Livello: Piano Secondo

Area netta	10,41	m^2
Volume netto	52,04	m^3
Altezza netta media	5,00	m
Capacità termica totale	5´679,88	kJ/K
Carico termico di progetto	879	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m^2] Lunghezza [m]	U [W/m^2K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	3,55	1,2600	4,47
Muro	MR1	Esterno EST	11,25	1,2600	14,17
Porta	PR4	Esterno OVEST	0,01	2,7272	0,02
Porta	PR4	Esterno EST	0,03	2,7272	0,07
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD	0,63	1,2600	0,79
Finestra	FN2	Esterno NORD	0,77	6,36	4,90
Soffitto	SS2	Esterno ORIZZONTALE	10,41	1,3990	14,56

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

M.01

ELABORATO : ***- Computo Metrico Estimativo***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
02	18/03/24				

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

Comune di TRAPANI

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

OGGETTO PROGETTO ESECUTIVO, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA SIA IN FASE DI PROGETTAZIONE CHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO - CUP: B99F19000070006

COMMITTENTE Comune di Trapani - V Settore Lavori Pubblici

IL PROGETTISTA
RTP – Ing.C.Bernardi – Ing.G.Galia – Per.Ind.A.Messina – Ing.M.Galia

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		Teatro Pardo			
		Demolizione e dismissione			
		Demolizione e dismissione			
1	24	21.1.10 Picchettatura di intonaco interno od esterno con qualsiasi mezzo, compresi l'onere per la pulitura delle pareti ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. Stessa quantità della rimozione dei rivestimenti 959,945	959,945		
		SOMMANO m² =	959,945	3,36	3.225,42
2	23	21.1.6 Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o di malta di allettamento fino ad uno spessore di cm 2, nonché l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. PIANO TERRA WC 1 (3.80+3.65+3.80+3.65+4*1.25+4*1.25+2*3.65+2*2.00)*2.20	79,640		
		a detrarre aperture -(2*4*0.70*2.10+0.80*2.10+3*1.00*1.20)	-17,040		
		WC 2 (1.40+2.70+0.90+1.12+1.70+0.90+1.32+1.82+0.90)*2.20	28,072		
		a detrarre aperture -(0.85*2.20+2*0.70*2.10+1.00*1.20)	-6,010		
		WC 3 (1.65+1.65+1.40+1.40+1.40+1.25+1.09+1.90+1.90+2.11+1.93 +1.90+1.57+1.90)*2.20	50,710		
		a detrarre aperture -(0.85*2.10+0.85*2.10+2*0.70*2.10*2+2*1.00*1.20)	-11,850		
		WC 4 (2.50+1.75+0.70+0.45+1.80+1.00+1.10+0.15+1.10+1.10+1.80 +1.80+1.35+1.35+1.35+1.35)*2.20	45,430		
		a detrarre aperture -(0.85*2.10+2*2*0.70*2.10+2*1.00*1.20)	-10,065		
		WC 5 (3.65+1.90+1.80+0.70+1.85+1.20)*2.20	24,420		
		a detrarre aperture -(0.90*2.10+2*1.00*1.20)	-4,290		
		PIANO PRIMO WC 1 (3.65+3.80+3.65+3.80+4*1.35+4*1.35+4*2.00)*2.20	74,140		
		a detrarre aperture -(0.80*2.10+4*2*0.70*2.10+3*1.00*1.20)	-17,040		
		WC 2 (1.40+2.70+0.90+1.12+1.70+0.90+1.32+1.82+0.90)*2.20	28,072		
		a detrarre aperture -(0.85*2.20+2*0.70*2.10+1.00*1.20)	-6,010		
		WC 3 (1.65+1.65+1.40+1.40+1.40+1.25+1.09+1.90+1.90+2.11+1.93 +1.90+1.57+1.90)*2.20	50,710		
		a detrarre aperture -(0.85*2.10+0.85*2.10+2*0.70*2.10*2+2*1.00*1.20)	-11,850		
		WC 4 (1.45+1.45+1.87+1.87+1.65+1.65+1.87+1.87+1.62+1.62+1.94 +1.92)*2.20	45,716		
		a detrarre aperture			
		A RIPORTARE	342,755		3.225,42

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	342,755		3.225,42
		-(2*0.80*2.10+0.80*2.10+2*0.70*2.10+1.00*1.20)	-9,180		
		WC 5			
		(1.05+2.40+1.25+1.10+0.15+0.45+1.10+1.68+1.61+1.69+0.20 +0.95+2.45+5*0.95+0.60+0.20+1.60+1.89+1.55+0.45)*2.20	59,664		
		a detrarre aperture			
		-(3*0.80*2.10+2*1.00*1.20)	-7,440		
		WC 6			
		(1.40+1.30+2.40+2.35+3.80+3.65+3.80+3.80+4*1.35)*2.20	61,380		
		-(0.80*2.10+2*2*0.70*2.10+4*1.00*1.20)	-12,360		
		WC 7			
		(3.65+3.80+3.65+3.80+2*3.80+2*2.00+4*3.65)*2.20	90,420		
		a detrarre aperture			
		-(2*5*0.70*2.10+0.80*2.10+3*1.00*1.20)	-19,980		
		WC 8			
		(3.65+4.25+3.65+4.25+2*4.25+2*2.00+4*3.65)	42,900		
		a detrarre aperture			
		-(2*4*0.70*2.10+0.80*2.10+3*1.00*1.20)	-17,040		
		PIANO SECONDO			
		WC 1			
		(3.65+3.80+3.65+3.80+4*1.35+4*1.35+4*2.00)*2.20	74,140		
		a detrarre aperture			
		-(0.80*2.10+4*2*0.70*2.10+3*1.00*1.20)	-17,040		
		WC 2			
		(1.68+5.23+3.26+3.62+1.39+0.50+1.68)*2.20	38,192		
		a detrarre aperture			
		-(0.80*2.10+2*1.00*1.20)	-4,080		
		WC 3			
		(1.70+1.76+1.70+1.76+1.70+3.38+2.50+2.29+0.95+0.37+0.95 +0.98+1.21+0.72+1.00+1.05+1.67+0.98+1.86+2.21+0.98)*2.2 0	69,784		
		a detrarre aperture			
		-(0.80*2.10+6*0.70*2.10+3*1.00*1.20)	-14,100		
		WC 4			
		(0.97+1.10+2.70+1.65+1.90+2*0.75+0.15+1.94+1.12+1.25+1. 95)*2.20	35,706		
		a detrarre aperture			
		-(3*0.80*2.10+1.00*1.20)	-6,240		
		WC 5			
		(1.05+2.40+1.25+1.10+0.15+0.45+1.10+1.68+1.61+1.69+0.20 +0.95+2.45+5*0.95+0.60+0.20+1.60+1.89+1.55+0.45)*2.20	59,664		
		a detrarre aperture			
		-(3*0.80*2.10+2*1.00*1.20)	-7,440		
		WC 6			
		(1.40+1.30+2.40+2.35+3.80+3.65+3.80+3.80+4*1.35)*2.20	61,380		
		-(0.80*2.10+2*2*0.70*2.10+4*1.00*1.20)	-12,360		
		WC 7			
		(1.32+1.08+1.15+1.24+0.25+0.35+0.20+1.83+1.83+0.95+0.95)*2.20	24,530		
		a detrarre aperture			
		-(0.80*2.10+2*0.70*2.10)	-4,620		
		WC 8			
		(1.58+1.65+0.40+0.72+0.15+0.72+0.40+0.40+3.09+1.70+2.26 +1.08+1.30+1.30+1.30+1.30)*2.20	42,570		
		a detrarre aperture			
		-(0.80*2.10+4*0.70*2.10)	-7,560		
		WC 9			
		(3.65+3.80+3.65+3.80+2*3.80+2*2.00+4*3.65)*2.20	90,420		
		a detrarre aperture			
		-(2*5*0.70*2.10+0.80*2.10+3*1.00*1.20)	-19,980		
		WC 10			
		(3.65+4.25+3.65+4.25+2*4.25+2*2.00+4*3.65)	42,900		
		a detrarre aperture			
		A RIPORTARE	976,985		3.225,42

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	976,985		3.225,42
		-(2*4*0.70*2.10+0.80*2.10+3*1.00*1.20)	-17,040		
		SOMMANO m^2 =	959,945	11,11	10.664,99
3	1	21.1.1 Taglio a sezione obbligata di muratura di qualsiasi tipo (esclusi i calcestruzzi), forma e spessore, per ripresa in breccia, per apertura di vani e simili, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.			
		PIANO TERRA			
		Scala protetta			
		1.30*2.40*0.40	1,248		
		2 Scala protetta			
		2*0.15*2.40*0.40	0,288		
		2*0.20*2.40*0.40	0,384		
		PIANO PRIMO			
		Scala protetta 1			
		2*0.20*2.40*0.40	0,384		
		0.35*0.20*2.40	0,168		
		Scala protetto 2			
		2*0.15*2.40*0.40	0,288		
		2*(0.15+0.20)*0.40*2.40	0,672		
		PIANO SECONDO			
		Scala Protetta 1			
		2*0.20*2.40*0.40	0,384		
		0.35*0.20*2.40	0,168		
		Scala Protetta 2			
		2*0.15*2.40*0.40	0,288		
		2*0.20*0.40*2.40	0,384		
		Apertura varco 1			
		1.20*0.40*2.40	1,152		
		Apertura varco 2			
		1.20*0.40*2.40	1,152		
		SOMMANO m^3 =	6,960	333,12	2.318,52
4	25	21.1.16 Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse.			
		PIANO INTERRATO			
		Porta montacarichi			
		2.15*2.00	4,300		
		PIANO TERRA			
		Scala a prova di fumo 1			
		2*1.35*2.10	5,670		
		Scala a prova di fumo 2			
		2*1.35*2.10	5,670		
		Scala protetta 1			
		0.80*2.10	1,680		
		Scala Protetta 2			
		2*0.95*2.10	3,990		
		Porta Accesso Piano Interrato			
		1.10*2.10	2,310		
		Porta Scena lato destro			
		1.60*2.10	3,360		
		Porta stanza quadro palco			
		0.80*2.10	1,680		
		Infisso Stanza Centralina Antincendio			
		1.55*1.22	1,891		
		Porta montacarichi			
		2.15*2.00	4,300		
		Porta stanza retro palco			
		A RIPORTARE	34,851		16.208,93

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	34,851		16.208,93
		0.80*2.10	1,680		
		PIANO PRIMO			
		Scala a prova di fumo 1			
		2*1.35*2.10	5,670		
		Scala a prova di fumo 2			
		2*1.35*2.10	5,670		
		Scala protetta 1			
		0.80*2.10	1,680		
		Scala Protetta 2			
		2*0.95*2.10	3,990		
		Porte su scena			
		2*1.25*2.10	5,250		
		2*2.20*2.10	9,240		
		3.95*2.10	8,295		
		Porta comunicazione conservatorio			
		0.80*2.10	1,680		
		2 Porta comunicazione conservatorio			
		1.60*2.10	3,360		
		Porta camerino			
		1.60*2.10	3,360		
		Corridoio di servizio			
		2*1.80*2.10	7,560		
		PIANO SECONDO			
		Scala a prova di fumo 1			
		2*1.35*2.10	5,670		
		Scala a prova di fumo 2			
		2*1.35*2.10	5,670		
		Scala protetta 1			
		0.80*2.10	1,680		
		Scala Protetta 2			
		2*0.95*2.10	3,990		
		Porte su scena			
		3*1.60*2.10	10,080		
		Porte corridoio di servizio			
		3*1.60*2.10	10,080		
		Porte bagni			
		2*0.80*2.10	3,360		
		COPERTURA			
		Lucernari di copertura			
		3*1.70*1.70	8,670		
		SOMMANO m^2 =	141,486	16,09	2.276,51
5	26	21.1.17			
		Rimozione di controsoffitto di qualsiasi natura e forma, esclusa la eventuale orditura di sostegno, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.			
		PIANO SECONDO			
		Controsoffitto non certificato			
		(1495-592-13*1.70*1.70)	865,430		
		SOMMANO m^2 =	865,430	4,83	4.180,03
6	46	21.1.2.2			
		Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.			
		eseguito a mano			
		Evacuatori Fumo			
		8*((2*3.14*0.30*0.50)-(2*3.14*0.20*0.40))	3,517		
		SOMMANO m^3 =	3,517	525,82	1.849,31
7	52	21.1.11			
		Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi			
		A RIPORTARE			24.514,78

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			24.514,78
		mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.			
		Rappezzi vari all'interno del Teatro			
		85 mq. x 3 da misure raccolte	255,000		
		SOMMANO m² x cm =	255,000	4,07	1.037,85
8	57	21.1.24			
		Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse.			
		Rimozione e accantonamento per successiva ricollocazione			
		Piano terra			
		53	53,000		
		Piano Primo			
		66	66,000		
		Piao Secondo			
		78	78,000		
		SOMMANO cad =	197,000	22,73	4.477,81
9	59	21.1.25			
		Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi classificabili non inquinanti provenienti da lavori eseguiti all'interno del perimetro del centro edificato, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica.			
		Si prevedono			
		85*1.25	106,250		
		SOMMANO m³ =	106,250	38,71	4.112,94
10		A.P.07			
		Smontaggio di plafoniere o proiettori, unità allarme, pre-esistenti a soffitto/controsoffitto o parete, compreso l'onere del carico del materiale in apposito contenitore per RAEE o a deposito, esclusi il trasporto a rifiuto. Sono comprese il montaggio e lo smontaggio del trabattello ed i successivi spostament fino ad una altezza di 7 metri, compreso dei ripristini, degli accessori, ed di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.			
		Plafoniere danneggiate e non funzionanti			
		2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	10,92	21,84
		1) Totale Demolizione e dismissione			34.165,22
		1) Totale Demolizione e dismissione			34.165,22
		Murature e tramezzi			
		Murature e tramezzi			
11	22	2.1.3			
		Muratura in blocchi realizzati con calcestruzzo leggero di argilla espansa REI 180, la cui densità non deve superare i 1.000 kg per m³ e la sua conduttività termica non superiore a 0,29 W/mk, data in opera con malta bastarda dosata con una parte di cemento, otto parti di sabbia e due parti di calce a qualsiasi altezza o profondità di qualunque			
		A RIPORTARE			34.165,22

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			34.165,22
		spessore ma non inferiore a 25 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.			
		PIANO CANTINATO			
		Varco Ascensore			
		2.20*2.10*0.50	2,310		
		PIANO TERRA			
		1 Scala Protetta			
		0.9*2.20*0.40	0,792		
		(1.40+1.40+1.40)*0.25*2.7	2,835		
		PIANO PRIMO			
		Filtro disimpegno			
		3.10*0.30*2.80	2,604		
		Filtro disimpegno 2			
		5.65*0.30*2.80	4,746		
		Filtro disimpegno 3			
		2.75*0.30*2.80	2,310		
		Riduzione Varchi su scena			
		2*0.30*2.40*0.50	0,720		
		2*0.30*2.40*0.50	0,720		
		2*0.50*2.40*1.15	2,760		
		Chiusura collegamenti con Conservatorio			
		0.90*2.40*0.40	0,864		
		1.70*2.40*0.40	1,632		
		Chiusura porta camerino			
		0.40*2.40*0.30	0,288		
		Varco Ascensore			
		2.25*2.20*0.50	2,475		
		PIANO SECONDO			
		Filtro 1			
		3.80*0.30*5.40	6,156		
		Chiusura collegamento con i Conservatorio			
		0.90*2.40*0.40	0,864		
		SOMMANO m^3 =	32,076	288,09	9.240,77
		1) Totale Murature e tramezzi			9.240,77
		2) Totale Murature e tramezzi			9.240,77
		Risanamento di strutture in c.a.			
		Risanamento di strutture in c.a.			
12	2	21.2.8.1 Formazione di architravi in setti murari con funzione portante di qualunque tipo e spessore, compresi il taglio, l'eventuale demolizione della muratura in breccia, compresa armatura in acciaio ad aderenza migliorata B450C ovvero profilati in acciaio S275 tipo IPE doppia T, le casseforme, il getto con calcestruzzo classe di resistenza C28/35 classe d'esposizione XC1, XC2 e classe di consistenza S4, con l'aggiunta di additivo antiritiro, la realizzazione degli appoggi, il riempimento con mattoni o laterizi, il carico dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni sul cassone di raccolta, e quanto altro			
		A RIPORTARE			43.405,99

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			43.405,99
		necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso il trasporto a rifiuto.			
		costituito in calcestruzzo ed acciaio ad aderenza migliorata B450C			
		PIANO TERRA			
		Scala protetta			
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		2 Scala protetta			
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		PIANO PRIMO			
		Scala protetta 1			
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		Scala protetto 2			
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		PIANO SECONDO			
		Scala Protetta 1			
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		Scala Protetta 2			
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		Apertura varco 1			
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		Apertura varco 2			
		1.60*0.40*0.15	0,096		
		SOMMANO m^3 =	1,248	1.358,69	1.695,65
		1) Totale Risanamento di strutture in c.a.			1.695,65
		3) Totale Risanamento di strutture in c.a.			1.695,65
		Pavimenti, rivestimenti e controsoffitti			
		Rivestimenti			
13	48	5.2.1			
		Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la stuccatura e la sigillatura dei giunti con idoneo prodotto, la completa pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.			
		PIANO TERRA			
		WC 1			
		(3.80+3.65+3.80+3.65+4*1.25+4*1.25+2*3.65+2*2.00)*2.20	79,640		
		a detrarre aperture			
		-(2*4*0.70*2.10+0.80*2.10+3*1.00*1.20)	-17,040		
		WC 2			
		(1.40+2.70+0.90+1.12+1.70+0.90+1.32+1.82+0.90)*2.20	28,072		
		a detrarre aperture			
		-(0.85*2.20+2*0.70*2.10+1.00*1.20)	-6,010		
		WC 3			
		(1.65+1.65+1.40+1.40+1.40+1.25+1.09+1.90+1.90+2.11+1.93			
		+1.90+1.57+1.90)*2.20	50,710		
		a detrarre aperture			
		A RIPORTARE	135,372		45.101,64

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	135,372		45.101,64
		-(0.85*2.10+0.85*2.10+2*0.70*2.10*2+2*1.00*1.20)	-11,850		
		WC 4			
		(2.50+1.75+0.70+0.45+1.80+1.00+1.10+0.15+1.10+1.10+1.80 +1.80+1.35+1.35+1.35+1.35)*2.20	45,430		
		a detrarre aperture			
		-(0.85*2.10+2*2*0.70*2.10+2*1.00*1.20)	-10,065		
		WC 5			
		(3.65+1.90+1.80+0.70+1.85+1.20)*2.20	24,420		
		a detrarre aperture			
		-(0.90*2.10+2*1.00*1.20)	-4,290		
		PIANO PRIMO			
		WC 1			
		(3.65+3.80+3.65+3.80+4*1.35+4*1.35+4*2.00)*2.20	74,140		
		a detrarre aperture			
		-(0.80*2.10+4*2*0.70*2.10+3*1.00*1.20)	-17,040		
		WC 2			
		(1.40+2.70+0.90+1.12+1.70+0.90+1.32+1.82+0.90)*2.20	28,072		
		a detrarre aperture			
		-(0.85*2.20+2*0.70*2.10+1.00*1.20)	-6,010		
		WC 3			
		(1.65+1.65+1.40+1.40+1.40+1.25+1.09+1.90+1.90+2.11+1.93 +1.90+1.57+1.90)*2.20	50,710		
		a detrarre aperture			
		-(0.85*2.10+0.85*2.10+2*0.70*2.10*2+2*1.00*1.20)	-11,850		
		WC 4			
		(1.45+1.45+1.87+1.87+1.65+1.65+1.87+1.87+1.62+1.62+1.94 +1.92)*2.20	45,716		
		a detrarre aperture			
		-(2*0.80*2.10+0.80*2.10+2*0.70*2.10+1.00*1.20)	-9,180		
		WC 5			
		(1.05+2.40+1.25+1.10+0.15+0.45+1.10+1.68+1.61+1.69+0.20 +0.95+2.45+5*0.95+0.60+0.20+1.60+1.89+1.55+0.45)*2.20	59,664		
		a detrarre aperture			
		-(3*0.80*2.10+2*1.00*1.20)	-7,440		
		WC 6			
		(1.40+1.30+2.40+2.35+3.80+3.65+3.80+3.80+4*1.35)*2.20	61,380		
		-(0.80*2.10+2*2*0.70*2.10+4*1.00*1.20)	-12,360		
		WC 7			
		(3.65+3.80+3.65+3.80+2*3.80+2*2.00+4*3.65)*2.20	90,420		
		a detrarre aperture			
		-(2*5*0.70*2.10+0.80*2.10+3*1.00*1.20)	-19,980		
		WC 8			
		(3.65+4.25+3.65+4.25+2*4.25+2*2.00+4*3.65)	42,900		
		a detrarre aperture			
		-(2*4*0.70*2.10+0.80*2.10+3*1.00*1.20)	-17,040		
		PIANO SECONDO			
		WC 1			
		(3.65+3.80+3.65+3.80+4*1.35+4*1.35+4*2.00)*2.20	74,140		
		a detrarre aperture			
		-(0.80*2.10+4*2*0.70*2.10+3*1.00*1.20)	-17,040		
		WC 2			
		(1.68+5.23+3.26+3.62+1.39+0.50+1.68)*2.20	38,192		
		a detrarre aperture			
		-(0.80*2.10+2*1.00*1.20)	-4,080		
		WC 3			
		(1.70+1.76+1.70+1.76+1.70+3.38+2.50+2.29+0.95+0.37+0.95 +0.98+1.21+0.72+1.00+1.05+1.67+0.98+1.86+2.21+0.98)*2.2 0	69,784		
		a detrarre aperture			
		-(0.80*2.10+6*0.70*2.10+3*1.00*1.20)	-14,100		
		WC 4			
		(0.97+1.10+2.70+1.65+1.90+2*0.75+0.15+1.94+1.12+1.25+1. 95)*2.20	35,706		
		A RIPORTARE	713,721		45.101,64

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	713,721		45.101,64
		a detrarre aperture			
		-(3*0.80*2.10+1.00*1.20)	-6,240		
		WC 5			
		(1.05+2.40+1.25+1.10+0.15+0.45+1.10+1.68+1.61+1.69+0.20			
		+0.95+2.45+5*0.95+0.60+0.20+1.60+1.89+1.55+0.45)*2.20	59,664		
		a detrarre aperture			
		-(3*0.80*2.10+2*1.00*1.20)	-7,440		
		WC 6			
		(1.40+1.30+2.40+2.35+3.80+3.65+3.80+3.80+4*1.35)*2.20	61,380		
		-(0.80*2.10+2*2*0.70*2.10+4*1.00*1.20)	-12,360		
		WC 7			
		(1.32+1.08+1.15+1.24+0.25+0.35+0.20+1.83+1.83+0.95+0.95			
		)*2.20	24,530		
		a detrarre aperture			
		-(0.80*2.10+2*0.70*2.10)	-4,620		
		WC 8			
		(1.58+1.65+0.40+0.72+0.15+0.72+0.40+0.40+3.09+1.70+2.26			
		+1.08+1.30+1.30+1.30+1.30)*2.20	42,570		
		a detrarre aperture			
		-(0.80*2.10+4*0.70*2.10)	-7,560		
		WC 9			
		(3.65+3.80+3.65+3.80+2*3.80+2*2.00+4*3.65)*2.20	90,420		
		a detrarre aperture			
		-(2*5*0.70*2.10+0.80*2.10+3*1.00*1.20)	-19,980		
		WC 10			
		(3.65+4.25+3.65+4.25+2*4.25+2*2.00+4*3.65)	42,900		
		a detrarre aperture			
		-(2*4*0.70*2.10+0.80*2.10+3*1.00*1.20)	-17,040		
		SOMMANO m² =	959,945	53,31	51.174,67
14	58	A.P.02			
		Ricollocazione sanitari provenienti dalla rimozione compreso di guarnizioni, silicone e sostituzione flessibili e sifoni di scarico, laddove necessari ed ogni altro onere e magistero per completare il lavoro a regola d'arte.			
		Piano terra			
		53	53,000		
		Piano Primo			
		66	66,000		
		Piao Secondo			
		78	78,000		
		SOMMANO cad =	197,000	29,26	5.764,22
		1) Totale Rivestimenti			56.938,89
		Controsoffitti			
15		A.P.06			
		Fornitura e posa in opera di controsoffitto in pannelli 60 x 60 in fibra minerale (lana di roccia) autoportanti fonoassorbenti ed ignifughi, avente un assorbimento acustico di almeno aw = 0,90 ed una reazione al fuoco classe A1, appoggiati sulla struttura metallica esistente. Sono comprese il montaggio e lo smontaggio del trabattello ed i successivi spostament fino ad una altezza di 7 metri, compreso dei ripristini, degli accessori, ed di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.			
		1	1,000		
		SOMMANO m² =	1,000	43,30	43,30
		A RIPORTARE			102.083,83

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			102.083,83
		2) Totale Controsoffitti			43,30
		4) Totale Pavimenti, rivestimenti e controsoffitti			56.982,19
		Infissi			
		Infissi Esterni			
16	62	A.P.03 Fornitura e collocazione, in postazione non apribile, Cupola in policarbonato a parete doppia conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN1873:2005 provvisto di marcatura CE. Forma a vela ribassata, termoformata da lastre piane di policarbonato compatto (PCc), classificazione di reazione al fuoco B-s1-d0 secondo norma UNI-EN 13501-1:2005, del tipo protetto ai raggi UV.Particolarmente resistente alla grandine anche di grosse dimensioni unico materiale ad aver passato tutte le prove simulate al politecnico di Torino. Prima della termoformatura le lastre saranno sottoposte ad un processo di essiccazione atto ad eliminare bolle superficiali e decadimento delle proprietà specifiche del prodotto, come riportato sui manuali tecnici dei principali produttori della materia prima.L'assemblaggio tra le due pareti avviene in stabilimento in ambiente secco per mezzo di un giunto plastico sigillante che ne assicura l'ermeticità. Completa di guarnizioni di tenuta in espansolene a cellula chiusa, ed accessori di fissaggio alla base in cemento, base in legno, base metallica o al basamento prefabbricato in PRVF. Il fissaggio è effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzati color naturale, atti a sopportare per punto di fissaggio, un carico di strappo minimo di 100 kg riferiti all'elemento superiore del morsetto.Questi sistemi di fissaggio trattengono l'elemento termoformato, alla base d'appoggio senza dover praticare forature all'elemento stesso che potrebbero provocare rotture e infiltrazioni. La cupola è idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700 N/m2. Colorazione : Opal luce netta cupola A = cm 155x155 esterno appoggi al finito B = cm 168x168 massimo ingombro C = cm 177x177 Il tutto compreso il fissaggio alla base in muratura, metallica o prefabbricata VTR, e compresa la posa e le assistenze murarie. Lucernari in copertura danneggiati 3	3,000		
		SOMMANO cad =	3,000	682,55	2.047,65
17	49	21.2.17 Raschiatura di carta da parati o vecchie pitture o tinte a calce o a colla, tinte lavabili, vernici, ecc. anche a più strati, stuccatura di eventuali fori con gesso scagliola, scartavetratura, spolveratura, ripulitura, lo sgombero, il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta e quanto altro necessario per dare la superficie pronta per il nuovo trattamento, escluso il trasporto a rifiuto. Raschiaturavecchi strati di impermeabilizzazione attorno i lucendai danneggiati 3*2*(1.80+1.80)*0.50	10,800		
		SOMMANO m² =	10,800	5,09	54,97
18		12.1.19 Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione composta da			
		A RIPORTARE			104.186,45

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			104.186,45
		elastomero di poliuretano monocomponente, di spessore 1,7÷2,2 mm, per tetti, balconi, scale esterne, muri controterra, per un successivo rivestimento con mattoni applicato direttamente con colla (da computarsi a parte), traspirante (certificazione CE), stabile ai raggi UV, stabile alla pioggia acida, resistenza alla trazione non inferiore a 2,2 N/mm², aderenza al supporto non inferiore a 25 kg/cm², di vario colore applicazione con rullo, spatola o spruzzo, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.			
		Impermeabilizzazione attorno i lucendai sostituiti			
		3*2*(1.70+1.70)*0.50	10,200		
		SOMMANO m² =	10,200	25,25	257,55
		1) Totale Infissi Esterni			2.360,17
		5) Totale Infissi			2.360,17
		Intonaci			
		Intonaci Interni			
19	42	9.1.1			
		Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con 150÷200 kg di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia da 2 cm, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.			
		PIANO CANTINATO			
		Varco Ascensore			
		2.20*2.10*2	9,240		
		PIANO TERRA			
		1 Scala Protetta			
		0.9*2.20*2	3,960		
		(1.40+1.40+1.40)*0.25*2.7*2	5,670		
		PIANO PRIMO			
		Filtro disimpegno			
		3.10*2.80*2	17,360		
		Filtro disimpegno 2			
		5.65*2.80*2	31,640		
		Filtro disimpegno 3			
		2.75*2.80*2	15,400		
		Riduzione Varchi su scena			
		2*0.30*2.40*2	2,880		
		2*0.30*2.40*2	2,880		
		2*2*2.40*1.15	11,040		
		Chiusura collegamenti con Conservatorio			
		0.90*2.40*2	4,320		
		1.70*2.40*2	8,160		
		Chiusura porta camerino			
		0.40*2.40*2	1,920		
		Varco Ascensore			
		2.25*2.20*2	9,900		
		PIANO SECONDO			
		Filtro 1			
		3.80*5.40*2	41,040		
		Chiusura collegamento con i Conservatorio			
		A RIPORTARE	165,410		104.444,00

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	165,410		104.444,00
		0.90*2.40*2	4,320		
		Rappezzi vari all'interno del Teatro			
		85 mq. da misure raccolte	85,000		
		SOMMANO m^2 =	254,730	23,38	5.955,59
20	43	21.9.8			
		Fornitura e collocazione di rete porta intonaco realizzata con filati di vetro con grammatura da 70 a 155 g/m^2 anche colorata, per armatura di intonaci interni ed esterni, collocata in opera compresi i tagli, sfridi, eventuali sovrapposizioni, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.			
		PIANO CANTINATO			
		Varco Ascensore			
		2.20*2.10*2	9,240		
		PIANO TERRA			
		1 Scala Protetta			
		0.9*2.20*2	3,960		
		(1.40+1.40+1.40)*0.25*2.7*2	5,670		
		PIANO PRIMO			
		Filtro disimpegno			
		3.10*2.80*2	17,360		
		Filtro disimpegno 2			
		5.65*2.80*2	31,640		
		Filtro disimpegno 3			
		2.75*2.80*2	15,400		
		Riduzione Varchi su scena			
		2*0.30*2.40*2	2,880		
		2*0.30*2.40*2	2,880		
		2*2*2.40*1.15	11,040		
		Chiusura collegamenti con Conservatorio			
		0.90*2.40*2	4,320		
		1.70*2.40*2	8,160		
		Chiusura porta camerino			
		0.40*2.40*2	1,920		
		Varco Ascensore			
		2.25*2.20*2	9,900		
		PIANO SECONDO			
		Filtro 1			
		3.80*5.40*2	41,040		
		Chiusura collegamento con i Conservatorio			
		0.90*2.40*2	4,320		
		Rappezzi vari all'interno del Teatro			
		85 mq. da misure raccolte	85,000		
		SOMMANO m^2 =	254,730	8,76	2.231,43
21	45	9.1.5			
		Strato di finitura per interni su superfici già intonacate con tonachina premiscelata a base di calce idrata ed inerti selezionati (diametro massimo dell'inerte 0,1 mm), dato in opera con cazzuola americana per ottenere superfici piane e lisce di aspetto marmorizzato, su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.			
		PIANO CANTINATO			
		Varco Ascensore			
		2.20*2.10*2	9,240		
		PIANO TERRA			
		1 Scala Protetta			
		0.9*2.20*2	3,960		
		(1.40+1.40+1.40)*0.25*2.7*2	5,670		
		PIANO PRIMO			
		Filtro disimpegno			
		3.10*2.80*2	17,360		
		A RIPORTARE	36,230		112.631,02

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	36,230		112.631,02
		Filtro disimpegno 2			
		5.65*2.80*2	31,640		
		Filtro disimpegno 3			
		2.75*2.80*2	15,400		
		Riduzione Varchi su scena			
		2*0.30*2.40*2	2,880		
		2*0.30*2.40*2	2,880		
		2*2*2.40*1.15	11,040		
		Chiusura collegamenti con Conservatorio			
		0.90*2.40*2	4,320		
		1.70*2.40*2	8,160		
		Chiusura porta camerino			
		0.40*2.40*2	1,920		
		Varco Ascensore			
		2.25*2.20*2	9,900		
		PIANO SECONDO			
		Filtro 1			
		3.80*5.40*2	41,040		
		Chiusura collegamento con i Conservatorio			
		0.90*2.40*2	4,320		
		Rappezzi vari all'interno del Teatro			
		85 mq. da misure raccolte	85,000		
		SOMMANO m² =	254,730	16,95	4.317,67
		1) Totale Intonaci Interni			12.504,69
		6) Totale Intonaci			12.504,69
		Antincendio			
		Porte REI ed accessori			
22	20	27.3.1.2 Fornitura e collocazione di attacco di mandata per motopompa secondo norma UNI 10779 con attacco flangiato o filettato, composto da attacco UNI 70 - UNI 804 femmina con girello, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza tarata a12 bar, tappo maschio filettato UNI 810 in polipropilene rosso sagomato in modo da poter essere rimosso con chiave unificata, saracinesca UNI 11443 con indicatore di apertura lucchettabile e scarico automatico. Sono comprese altresì le opere murarie necessarie per l'installazione, il cartello "Attacco Autopompa VV.F" con scritta di colore bianco su sfondo rosso ed accessori. Attacco motopompa DN 2"1/2			
		1	1,000		
		SOMMANO cad. =	1,000	545,46	545,46
23	19	27.1.5.36 Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: elettromagnete da parete composto da nucleo in metallo zincato, con involucro pastico di colore bianco, completo di pulsante per lo sblocco ed ancora composta da piatello in metallo nichelato e zoccolo snodato.			
		PIANO TERRA			
		6	6,000		
		PIANO PRIMO			
		18	18,000		
		PIANO SECONDO			
		A RIPORTARE	24,000		117.494,15

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	24,000		117.494,15
		16	16,000		
		SOMMANO cad. =	40,000	89,52	3.580,80
24	18	27.1.5.8 Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola passiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di profilo piatto in alluminio spessore mm 30 x 4 e viti di fissaggio, per anta di larghezza oltre mm 932			
		PIANO TERRA			
		3	3,000		
		PIANO PRIMO			
		5	5,000		
		PIANO SECONDO			
		6	6,000		
		SOMMANO cad. =	14,000	61,69	863,66
25	17	27.1.5.4 Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola attiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di viti di fissaggio, per anta di larghezza oltre mm 1001			
		PIANO TERRA			
		10	10,000		
		PIANO PRIMO			
		9	9,000		
		PIANO SECONDO			
		6	6,000		
		SOMMANO cad. =	25,000	57,21	1.430,25
26	39	27.1.5.3 Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola attiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di viti di fissaggio, per anta da mm 822 a mm 1000			
		PIANO TERRA			
		2*2	4,000		
		PIANO PRIMO			
		2*5	10,000		
		PIANO SECONDO			
		2*6	12,000		
		SOMMANO cad. =	26,000	55,72	1.448,72
27	16	27.1.5.2 Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: maniglione antipanico per anta passiva di porta a due ante di spessore mm 50			
		PIANO TERRA			
		5	5,000		
		PIANO PRIMO			
		2	2,000		
		PIANO SECONDO			
		3	3,000		
		SOMMANO cad. =	10,000	122,56	1.225,60
28	15	27.1.5.1 Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di:			
		A RIPORTARE			126.043,18

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			126.043,18
		maniglione antipanico per anta singola o per anta attiva di porta a due ante di spessore mm 50			
		PIANO TERRA			
		12	12,000		
		PIANO PRIMO			
		10	10,000		
		PIANO SECONDO			
		9	9,000		
		SOMMANO cad. =	31,000	140,47	4.354,57
29	14	27.1.4.3 Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 120, a due ante battenti, reversibili, conforme alle norme UNI 9723 ed EN 1635-1, avente le seguenti caratteristiche tecniche costruttive: - telaio perimetrale su tre lati realizzato in lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", presso piegato di spessore non inferiore a mm 20/10, con sedi per l'inserimento della guarnizione termoespandente per tenuta fumi freddi e caldi e guarnizione di battuta, adatto al fissaggio con zanche a murare o tasselli, con coprifili staccabili per appoggio su pavimento finito, distanziale inferiore avvitabile ed asportabile per esecuzione senza battuta, giunti per l'assemblaggio in cantiere e riscontri in plastica per scrocco serrature e rostri; - anta battente, di spessore non inferiore a mm 60, costruita con doppia lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", spessore mm 10/10, presso piegata e scatolata, con battuta perimetrale su quattro lati, con rinforzo perimetrale interno elettrosaldato, dotata di ripari interni per organi meccanici e di piastre interne per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni. - Isolamento delle ante costituito da un materassino a doppio strato di lana minerale resinata, idrofuga, neutra e ad altissima densità o altro tipo di pannello isolante atto a raggiungere la specifica classe di resistenza, più un foglio intermedio di alluminio; - Guarnizioni autoespandente poste in corrispondenza dei profili verticali del telaio e del profilo verticale delle porte a due ante, del traverso superiore del telaio e nella parte inferiore e superiore delle ante REI 120; - Cerniere, due per ogni anta, di cui una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale dell'anta ed una dotata di molla per la sua auto chiusura; - Rostri di sicurezza o tenuta, due, applicati sul lato delle cerniere; - Serratura reversibile con scrocco e catenaccio centrale, conforme alla norma EN 12209, o ad uno o tre punti di chiusura, secondo le dimensioni dell'infisso, dotata di inserto con chiave patente e predisposta per il montaggio di cilindro di tipo europeo; - Maniglia antinfortunistica, interna ed esterna, in plastica nera e con anima in acciaio, con sotto placca in acciaio con foro cilindrico, copri placca in plastica nera, inserto per chiave tipo Patent; - Regolatore di chiusura RC/STD per le porte a due ante, conforme alla norma EN 1158; - Controserratura tipo "Flush-bolt" per l'auto bloccaggio dell'anta passiva e comando a leva per il suo sbloccaggio; - Sistema di aggancio superiore per l'anta passiva azionato dalla controserratura che riscontra nell'apposita contra bocchetta superiore in plastica nera con rullo in acciaio; - Sistema di aggancio inferiore anta passiva con asta verticale con puntale in acciaio che riscontra nell'apposita contro bocchetta inferiore, posta a pavimento, in plastica autoestinguente nera per porta senza battura inferiore e in plastica nera con rullo per porta con battura inferiore; - Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurenti con finiture a struttura antigraffio goffrata, colore standard RAL a scelta della			
		A RIPORTARE			130.397,75

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			130.397,75
		Direzione dei lavori. La porta deve essere dotata di targhette di identificazione porta, classificazione REI, dati certificatore, numero progressivo, numero omologazione, targhetta di conformità CE dei componenti e fornita corredata dalla documentazione richiesta dalla normativa vigente. Comprese e compensate nel prezzo la ferramenta ed ogni altro accessorio necessario per il fissaggio, le opere murarie necessarie, ogni opera provvisionale ed altro onere e magistero necessario per dare la porta in opera perfettamente funzionante e dotato di ogni componente conforme alla normativa vigente. Porta antincendio REI 120, a due ante battenti, reversibili, di superficie da m² 3,01 a m² 3,50			
		PIANO TERRA			
		2*1.60*2.15	6,880		
		PIANO PRIMO			
		5*1.60*2.15	17,200		
		PIANO SECONDO			
		6*1.60*2.15	20,640		
		SOMMANO m² =	44,720	284,25	12.711,66
30	13	27.1.3.2 Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 120, ad un anta battente, reversibile, conforme alle norme UNI 9723 ed EN 1635-1, avente le seguenti caratteristiche tecniche costruttive: - telaio perimetrale su tre lati realizzato in lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", presso piegato di spessore non inferiore a mm 20/10, con sedi per l'inserimento della guarnizione termoespandente per tenuta fumi freddi e caldi e guarnizione di battuta, adatto al fissaggio con zanche a murare o tasselli, con coprifili staccabili per appoggio su pavimento finito, distanziale inferiore avvitabile ed asportabile per esecuzione senza battuta, giunti per l'assemblaggio in cantiere e riscontri in plastica per scrocco serrature e rostri; - anta battente, di spessore non inferiore a mm 60, costruita con doppia lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", spessore mm 10/10, presso piegata e scatolata, con battuta perimetrale su quattro lati, con rinforzo perimetrale interno elettrosaldato, dotata di ripari interni per organi meccanici e di piastre interne per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni. - Isolamento dell'anta costituito da un materassino a doppio strato di lana minerale resinata, idrofuga, neutra e ad altissima densità o altro tipo di pannello isolante atto a raggiungere la specifica classe di resistenza, più un foglio intermedio di alluminio; - Guarnizioni autoespandente poste in corrispondenza dei profili verticali del telaio e del traverso superiore del telaio; - Cerniere, due per ogni anta, di cui una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale dell'anta ed una dotata di molla per la sua auto chiusura; - Rostri di sicurezza o tenuta, due, applicati sul lato delle cerniere; - Serratura reversibile con scrocco e catenaccio centrale, conforme alla norma EN 12209, o ad uno o tre punti di chiusura, secondo le dimensioni dell'infisso, dotata di inserto con chiave patente e predisposta per il montaggio di cilindro di tipo europeo; - Maniglia antinfortunistica, interna ed esterna, in plastica nera e con anima in acciaio, con sotto placca in acciaio con foro cilindrico, copri placca in plastica nera, inserto per chiave tipo Patent; - Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurenti con finiture a struttura antigraffio goffrata, colore standard RAL a scelta della Direzione dei lavori. La porta deve essere dotata di targhette di identificazione porta, classificazione REI, dati certificatore, numero progressivo, numero omologazione, targhetta di conformità CE dei componenti e fornita corredata dalla documentazione richiesta dalla normativa vigente. Comprese e compensate nel prezzo la ferramenta ed			
		A RIPORTARE			143.109,41

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			143.109,41
		ogni altro accessorio necessario per il fissaggio, le opere murarie necessarie, ogni opera provvisionale ed altro onere e magistero necessario per dare la porta in opera perfettamente funzionante e dotato di ogni componente conforme alla normativa vigente. Porta antincendio REI 120, ad un anta battente, reversibile, di superficie da m² 2,01 a m² 2,50			
		PIANO TERRA			
		6*1.20*2.15+4*0.90*2.15	23,220		
		PIANO PRIMO			
		10*1.20*2.15	25,800		
		PIANO SECONDO			
		6*1.20*2.15+2*0.80*2.15	18,920		
		SOMMANO m² =	67,940	221,89	15.075,21
31	38	27.3.3.1 Fornitura e collocazione di bocchetta idrante UNI 45, completa di cassetta da esterno o interno in lamiera verniciata, con sportello aperto con lastra serigrafata di tipo frangibile o infrangibile, rubinetto idrante DN 45 PN 16 - ISO 7, Tubazione flessibile DN 45 a norma EN 14540, con raccordi UNI 804 e legatura a norma UNI 7422 di lunghezza 20 metri, sigillo numerato, gocciolatore e lancia anticendio UNI 45.L'idrante dovrà essere fornito corredato da Manuale di istruzione e d'uso, dichiarazione di prestazione CE. Sono comprese le opere murarie per l'alloggiamento in nicchia e per i ripristini, accessori, ed ogni altro onere e magistero. Cassetta idrante da parete in lamiera verniciata			
		PIANO SECONDO			
		2	2,000		
		SOMMANO cad. =	2,000	355,28	710,56
32	83	A.P.05 Fornitura e collocazione di Tubazione flessibile DN 45 a norma EN 14540, con raccordi UNI 804 e legatura a norma UNI 7422 di lunghezza 20 metri, sigillo numerato, gocciolatore e lancia anticendio UNI 45, da collocare all'interno della cassetta esistente, nonchè sostituzione della lastra serigrafata di tipo frangibile o infrangibile dello sportello aperto, il tutto corredato da Manuale di istruzione e d'uso, dichiarazione di prestazione CE. Sono comprese le opere murarie per l'alloggiamento, i ripristini, gli accessori, ed ogni altro onere e magistero.			
		PIANO SCANTINATO			
		2	2,000		
		PIANO TERRA			
		11	11,000		
		PIANO PRIMO			
		9	9,000		
		PIANO SECONDO			
		7	7,000		
		SOMMANO cad =	29,000	152,64	4.426,56
		1) Totale Porte REI ed accessori			46.373,05
		Impianti Antincendio			
33	31	14.9.1 Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di rivelazione incendi del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente della linea/loop, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo			
		A RIPORTARE			163.321,74

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			163.321,74
		pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, cavo di tipo FTE29OHM16 o FTS29OM16, idoneo al tipo di centrale (convenzionale o ad indirizzamento) conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN 50575 PH120, CPR Cca s1b,d1,a1, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795. Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta e la minuteria occorrente. Sono comprese infine le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.			
		PIANO CANTINATO			
		6	6,000		
		PIANO TERRA			
		56	56,000		
		PIANO PRIMO			
		59	59,000		
		PIANO SECONDO			
		53	53,000		
		SOMMANO cad =	174,000	59,91	10.424,34
34	12	14.9.14.1			
		Fornitura e collocazione di modulo di comando e stato con contatto in commutazione esente da potenziale per il sistema di rivelazione incendi indirizzabile, collegabile direttamente sulla linea loop, completo di isolatore di isolatore di cortocircuito. Il modula dovrà essere dotato di LED di segnalazione stato. Sono compresi gli oneri per l'installazione, gli accessori e quant'altro necessario.I moduli dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 18.			
		modulo 1 ingresso			
		PIANO INTERRATO			
		2	2,000		
		PIANO TERRA			
		11	11,000		
		PIANO PRIMO			
		8	8,000		
		PIANO SECONDO			
		8	8,000		
		SIRENA ALLARME ESTERNA			
		2	2,000		
		SOMMANO cad =	31,000	118,15	3.662,65
35	11	14.9.13			
		Fornitura e collocazione di sistema di segnalazione allarme incendio per impianto indirizzabile di tipo ottico/acustico realizzato con sirena e led lampeggiante.Il livello sonoro minimo deve essere pari a 95dB a 1 metro di distanza e il lampeggio deve essere regolabile. Compreso di base e isolatore di cortocircuito per il collegamento diretto in bus.Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.I segnalatori di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 3 per la componente sonora e parte 23 per quella visiva.			
		SISTEMA DOTATO DI CARTELLO CON SCRITTA "ALLARME INCENDIO"			
		PIANO INTERRATO			
		2	2,000		
		A RIPORTARE	2,000		177.408,73

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	2,000		177.408,73
		PIANO TERRA			
		11	11,000		
		PIANO PRIMO			
		8	8,000		
		PIANO SECONDO			
		8	8,000		
		SOMMANO cad =	29,000	265,26	7.692,54
36	10	14.9.12 Fornitura e collocazione di pulsante manuale di allarme per il sistema di rivelazione incendi del tipo indirizzabile ad attivazione a rottura di vetro, per montaggio sporgente o ad incasso. Il pulsante dovrà essere dotato di LED di segnalazione stato, chiave di test e doppio isolatore di cortocircuito.Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.I pulsanti di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 11. I pulsanti dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2018 o ss.mm.ii.. PIANO CANTINATO			
		2	2,000		
		PIANO TERRA			
		10	10,000		
		PIANO PRIMO			
		9	9,000		
		PIANO SECONDO			
		7	7,000		
		SOMMANO cad =	28,000	135,46	3.792,88
37	9	14.9.9.1 Fornitura e collocazione di rivelatore di incendio di tipo indirizzabile, per il montaggio a soffitto o su controsoffitto e dotato di led di visualizzazione degli allarmi.Il rivelatore dovrà essere completo di base ed isolatore di cortocircuito e dovrà essere dotato di uscita per la ripetizione dell'allarme. - I rivelatori di fumo saranno costituiti da una camera ottica di analisi sensibile alla diffusione della luce, progettata per aumentare la tolleranza alla polvere e all'inquinmanto ambientale e ridurre i falsi allarmi. - I rivelatori di calore saranno costituiti da una camera d'analisi a due sensori: uno termovelocimetro in grado di rilevare la velocità di cambiamento della temperatura (gradi per min) e uno di massima temperatura con soglia di intervento prefissata (gradi). - I rivelatori multisensore ottico-termico saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce e un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura. I due elementi devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione e ridurre il rischio di falsi allarmi. - I rivelatori multisensore a tripla tecnologia saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce, un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura e un sensore ad IR per la rilevazione della fiamma. I sensori interni devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione, anticipare l'allarme e ridurre il rischio di falsi allarmi.I rivelatori dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 5 per i rivelatori di calore, parte 7 per quelli di fumo e parte 10 per i rilevatori di fiamma. I rivelatori dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2018 o ss.mm.ii.. Sono comprese le opere murarie, gli accessori per il fissaggio a soffitto o in controsoffitto. rivelatore ottico di fumi indirizzabile			
		A RIPORTARE			188.894,15

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			188.894,15
		PIANO CANTINATO			
		2	2,000		
		PIANO TERRA			
		31	31,000		
		PIANO PRIMO			
		26	26,000		
		PIANO SECONDO			
		24+24 nel controsoffitto	48,000		
		SOMMANO cad =	107,000	179,96	19.255,72
38	8	14.9.8.3 Fornitura e collocazione di centrale indirizzata antincendio di rilevazione a 1, 2 o 4 loop per la gestione di sistemi di tipo indirizzabile. Ciascun loop della centrale antincendio deve permettere il collegamento di 128 sensori e/o 128 moduli IN/OUt, con la gestione di almeno 50 zone fisiche e 100 gruppi logici. La centrale deve essere in grado di riconoscere in automatico il tipo di dispositivo collegato nel loop, e avere la possibilità di scegliere le soglie di allarme per i sensori, nonchè segnalare la necessità di manutenzione per i rivelatoriLa centrale deve essere dotata di display in grado di fornire informazioni sulla zona in allarme, sul tipo di allarme in corso e sullo stato della centrale, in accordo a quanto previsto dalla Norma EN 54-2 e tasti dedicati a funzioni specifiche (evacuazione, tacitazione, reset, ecc) e permettere l'archivo e la visualizzazione degli ultimi 500 eventi; deve essere inoltre possibile il collegamento verso un PC per visionare e trasferire le impostazioni della centrale nonché la visualizzazione e registrazione degli eventi in archivio. Sono comprese le batterie interne conformemente a quanto previsto dalla Norma EN 54-4.La centrale deve essere dotata di almeno 1 uscita relè per segnalazione allarme generale e guasto e una uscita supervisionata per sirena d'allarme.Sono compresi gli oneri per l'installazione della centrale, dei collegamenti elettrici, della programmazione della stessa e di ogni altro onere e magistero.La centrale di allarme dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 2 per la centrale stessa e parte 4 per l'alimentazione di riserva. a 4 loop			
		1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	6.800,32	6.800,32
39	32	14.9.5 Fornitura e collocazione di ripetitore ottico di allarme con led di segnalazione per rivelatori di incendio, di tipo convenzionale o indirizzabili, compreso cavo per il collegamento al rilevatore stesso, le opere murarie quali il fissaggio al soffitto o controsoffitto, la foratura del pannello del controsoffitto, ecc., gli accessori ed ogni altro onere e magistero.			
		PIANO SECONDO			
		24	24,000		
		SOMMANO cad =	24,000	33,01	792,24
40	4	14.10.3.3 Fornitura e posa in opera di sistema di allarme vocale conforme alle norme EN 54-16 ed EN 54-4, in grado di diffondere annunci di annunci di emergenza, annunci microfonici e diffusione musica di sottofondo.Dovrà essere possibile modificare le impostazioni del sistema, ad eccezione del funzionamento d'emergenza che deve seguire i requisiti delle norme di sistema e d'installazione (UNI ISO 7240-19).L'unità centrale sarà costituita da un armadietto metallico installabile a parete o in Rack 19", con all'interno tutta la componentistica necessaria al funzionamento, batterie per i sistemi di emergenza incluse.La centrale dovrà essere dotata di processore audio			
		A RIPORTARE			215.742,43

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			215.742,43
		digitale (DSP) per una corretta equalizzazione in funzione dell'ambiente di utilizzo, inoltre dovrà avere un ingresso audio per una linea composta da massimo quattro basi microfoniche monitorate, un ingresso audio per una o più basi microfoniche non monitorate per la sola chiamata generale, un ingresso audio per sorgente musicale (es.lettore MP3 / CD, radio, ecc.), ingressi ed uscite logiche per l'interfacciamento col sistema d'allarme antincendi ed un lettore di messaggi preregistrati su memoria SD CARD monitorata o similare.L'unita centrale sarà dotata di due, quattro oppure sei amplificatori di potenza in classe D+ in modo da avere due, quattro oppure sei zone disponibili, in grado di erogare fino a 500 W attraverso linee di diffusione da 100 V o 70 V: ogni amplificatore deve potere indipendentemente diffondere nella rispettiva zona un segnale diverso tra quelli disponibili.L'ultimo amplificatore disponibile deve potere essere alternativamente configurato come riserva che si inserisce automaticamente al posto di uno guasto.Per ogni uscita dell'amplificatore, e quindi per ogni linea, deve essere possibile inviare due linee per potere creare linee ridondate.Sono compresi tutti gli accessori per il montaggio e gli oneri per la corretta programmazione e messa in servizio.La centrale dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 16 per la centrale e parte 4 per l'alimentazione centrale 6 Zone 250W su 6 linee			
		1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	9.533,14	9.533,14
41	3	14.10.1 Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di diffusione sonora di emergenza (EVAC) del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente della linea, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, cavo di tipo FTE29OHM16 o FTS29OM16, idoneo al tipo di centrale conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN 50575 PH120, CPR Cca s1b,d1,a1, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795 e con rivestimento esterno di colore viola. E' compresa l'incidenza della terminazione di linea a norma EN54, con risonatore a 20 Hz con impedenza di 200 alla frequenza di risonanza e terminale in ceramica con termo-fusibile per il collegamento dei cavi.Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta e la minuteria occorrente. Sono comprese infine le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.			
		PIANO INTERRATO			
		1	1,000		
		PIANO TERRA			
		15	15,000		
		PIANO PRIMO			
		15	15,000		
		PIANO SECONDO			
		15	15,000		
		SOMMANO cad =	46,000	66,21	3.045,66
42	5	14.10.5 Fornitura e posa in opera di base microfonica da tavolo per annunci generici, con corpo di metallo pressofuso e microfono cardioide preamplificato. Comprensiva di tastiera per la selezione delle zone e la			
		A RIPORTARE			228.321,23

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			228.321,23
		chiamata generale. In opera dalla centrale di diffusione sonora, compreso di cavo di collegamento e ogni altro onere e magistero.			
		1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	1.449,81	1.449,81
43	6	14.10.6.1 Fornitura e posa in opera di diffusore acustico parete o per controsoffitto con fondello in acciaio antifiamma per l'installazione incasso in controsoffittature o pannelli. Sono compresi la calotta antifiamma in acciaio per la versione da controsoffitto, la morsettiera ceramica e il fusibile termico di protezione linea. Il diffusore dovrà possedere le seguenti caratteristiche minim: - Potenza (su 8 ohm): 6 / 24 W (RMS / potenza musicale) - Selezione potenza (100 V): 6 W - 3 W - 1,5 W- Sensibilità (1 W, 1 m): 94 dB- Max. pressione sonora (6 W,1 m): 102 dB(A) - Risposta in frequenza: 130 Hz ÷ 20 kHz- Angolo copertura: 140° - trasformatore multipresa per collegamento a linee a tensione costante 100V / 70V- Struttura in acciaio e con griglia metallica di protezione Compreso gli oneri per il fissaggio su controsoffitto a mezzo di molle e foro del pannello, per la versione in controsoffitto e la scatola di supporto e gli accessori di fissaggio per quella a parete, ed ogni altro onere e magisteroIl diffusore dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 24 diffusore per controsoffitto			
		PIANO SECONDO			
		15	15,000		
		SOMMANO cad =	15,000	113,06	1.695,90
44	7	14.10.6.2 Fornitura e posa in opera di diffusore acustico parete o per controsoffitto con fondello in acciaio antifiamma per l'installazione incasso in controsoffittature o pannelli. Sono compresi la calotta antifiamma in acciaio per la versione da controsoffitto, la morsettiera ceramica e il fusibile termico di protezione linea. Il diffusore dovrà possedere le seguenti caratteristiche minim: - Potenza (su 8 ohm): 6 / 24 W (RMS / potenza musicale) - Selezione potenza (100 V): 6 W - 3 W - 1,5 W- Sensibilità (1 W, 1 m): 94 dB- Max. pressione sonora (6 W,1 m): 102 dB(A) - Risposta in frequenza: 130 Hz ÷ 20 kHz- Angolo copertura: 140° - trasformatore multipresa per collegamento a linee a tensione costante 100V / 70V- Struttura in acciaio e con griglia metallica di protezione Compreso gli oneri per il fissaggio su controsoffitto a mezzo di molle e foro del pannello, per la versione in controsoffitto e la scatola di supporto e gli accessori di fissaggio per quella a parete, ed ogni altro onere e magisteroIl diffusore dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 24 diffusore per parete/soffitto			
		PIANO INTERRATO			
		1	1,000		
		PIANO TERRA			
		15	15,000		
		PIANO PRIMO			
		15	15,000		
		SOMMANO cad =	31,000	132,28	4.100,68
45	30	14.3.16.2 Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in mescola termoplastica, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo H07Z1-K type 2 450/750V - Cca -			
		A RIPORTARE			235.567,62

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			235.567,62
		s1b, d1, a1, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero.			
		cavo H07Z1-K type 2 sez. 1x2,5mm²			
		ALIMENTAZIONE TARGHE OTTICO ACUSTICHE			
		PIANO TERRA			
		2*200	400,000		
		PIANO PRIMO			
		2*200	400,000		
		PIANO SECONDO			
		2*200	400,000		
		ALIMENTAZIONE ELETTROMAGNETI			
		PIANO TERRA			
		2*200	400,000		
		PIANO PRIMO			
		2*200	400,000		
		PIANO SECONDO			
		2*200	400,000		
		SOMMANO m =	2.400,000	1,81	4.344,00
46	33	14.3.11.1			
		Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.			
		tubazione pieghevole D20mm			
		SI PREVEDONO			
		400*3	1.200,000		
		SOMMANO m =	1.200,000	4,95	5.940,00
47	34	14.3.11.2			
		Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.			
		tubazione pieghevole D25mm			
		SI PREVEDONO			
		400*3	1.200,000		
		SOMMANO m =	1.200,000	5,24	6.288,00
48	35	14.3.13.2			
		Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione da incasso completa di coperchio con goffratura superficiale, separatori e accessori, compreso le opere edili di scasso e ripristino della mutarura con malta cementizia. Le cassette da 196x152x70 mm in poi, devono essere dotate di guida DIN sul fondo.			
		scatola di derivazione da incasso fino a 160x130x70			
		PIANO TERRA			
		10	10,000		
		PIANO PRIMO			
		10	10,000		
		PIANO SECONDO			
		10	10,000		
		SOMMANO cad =	30,000	9,71	291,30
49	36	14.3.13.3			
		Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione da incasso completa di coperchio con goffratura superficiale, separatori e accessori, compreso le opere edili di scasso e ripristino della mutarura con malta cementizia. Le cassette da 196x152x70 mm in poi, devono			
		A RIPORTARE			252.430,92

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			252.430,92
		essere dotate di guida DIN sul fondo. scatola di derivazione da incasso fino a 196x152x70 PIANO TERRA 10	10,000		
		PIANO PRIMO 10	10,000		
		PIANO SECONDO 10	10,000		
		SOMMANO cad =	30,000	11,35	340,50
50	37	14.3.14.2 Fornitura e posa in opera di scatola di derivazione da esterno in PVC con coperchio basso, grado di protezione minimo IP 55, compreso l'esecuzione dei fori, dei raccordi per le tubazioni ed ogni ulteriore accessorio per la posa in opera. cassetta da parete fino a 100x100x50 PIANO TERRA 10	10,000		
		PIANO PRIMO 10	10,000		
		PIANO SECONDO 10	10,000		
		SOMMANO cad =	30,000	8,53	255,90
		2) Totale Impianti Antincendio			89.705,58
		Evacuatori Fumo			
51	47	A.P.01 Fornitura e collocazione di Evacuatore di Fumo e Calore (ENFC) conforme al Regolamento EU 305/11, alla normativa armonizzata EN 12101-2:2003, provvisto di marcatura CE con certificato di conformità rilasciato da organismo notificato. Composti dai seguenti elementi: a) Basamento componibile verticale in lamiera stampata zincata spessore 12/10 H = 48 cm (sviluppo massimo della lamiera piegata 625 mm). Lo stesso è coibentato con pannello di materiale coibente dello spessore standard di 50 mm che presenta conducibilità termica dichiarata = 0,028 W/mK. Raccordo/rifinitura perimetrale tra il basamento e la copertura, da realizzare con adeguata impermeabilizzazione e/o lattoneria. Dimensioni Foro solaio D = 70 x 70 cm b) Cupola serie 115 FX in Policarbonato a parete semplice. Conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN1873:2005 provvisto di marcatura CE. Forma a vela ribassata, ottenuta per termoformatura da lastra piana di Policarbonato(PC) monolitico non alveolare, classificazione di reazione al fuoco Bs1- d0 secondo norma EN 13501-1:2018, del tipo protetto ai raggi UV per garantire maggiore durata nel tempo quanto ad ingiallimento, originale di sintesi esente da monomero di recupero con caratteristiche meccaniche ed ottiche tipiche del polimero puro. Particolarmente resistente alla grandine anche di grosse dimensioni unico materiale ad aver passato tutte le prove simulate al politecnico di Torino. Prima della termoformatura le lastre sono sottoposte ad un processo di essiccazione atto ad eliminare bolle superficiali e decadimento delle proprietà specifiche del prodotto, come riportato sui manuali tecnici			
		A RIPORTARE			253.027,32

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			253.027,32
		dei principali produttori della materia prima. Completa di guarnizioni di tenuta in espansolene a cellula chiusa, ed accessori di fissaggio alla base in cemento, metallica o al basamento prefabbricato in PRVF. Il fissaggio è effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzati color naturale, atti a sopportare per punto di fissaggio, un carico ascendente sino a 100 kg.cad. Questi sistemi di fissaggio trattengono l'elemento termoformato, alla base dappoggio senza dover praticare forature allelemento stesso che potrebbero provocare rotture e infiltrazioni. La cupola è idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700 N/m2 Colorazione : Opal luce netta cupola A = cm 70x70 esterno appoggi al finito B = cm 83x83 massimo ingombro C = cm 92x92 c) Dispositivo di apertura SMOKE OUT Apri Standard Costituito da telaio e controtelaio in estruso tubolare sagomato, a sezione rettangolare di alluminio non anodizzato. Completo di cerniere in alluminio e accessori fissati al telaio tramite piastrine scorrevoli, vengono così evitate forature e fresature che potrebbero essere causa di indebolimento del telaio e di infiltrazioni. Dotato di maniglia esterna di apertura per ispezione ed eventuale manutenzione. Completo di dispositivo di azionamento individuale termosensibile attuatore con gruppo MINI-TERMICO tarato a 68°C con bombola di CO2 atta ad azionare il pistone centrale per consentire il ribaltamento con angolo di 160° circa e di ulteriore molla a gas con funzione di freno per rallentare il ribaltamento. Il telaio in chiusura è completo di n.2 scrocchi laterali di tenuta contro possibili aperture accidentali e vibrazioni causate dal vento. Dimensioni Luce netta A = 70 x 70 cm Superficie utile evacuazione Aa = 0,38 mq d) Attuatore con gruppo Mini Energy, basso consumo 250mA - 24Vcc.Non è innescabile accidentalmente da correnti indotte per scarica atmosferica o per radiofrequenza (avendo superato il test di compatibilità elettromagnetica n°97/DL/60) e) Griglia anticaduta premontata, posizionata sotto il telaio fisso. Realizzata in acciaio zincato in rete metallica in tondino 3 mm con maglia 50 x 50 mm. Verrà posizionata sotto al telaio fisso di un dispositivo di apertura per cupole monoblocco Dimensioni Foro Solaio A = 70x70 cm Compreso di ogni onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte			
		Evacuatori sopra scena 8	8,000		
		SOMMANO cad =	8,000	1.792,15	14.337,20
		3) Totale Evacuatori Fumo			14.337,20
		8) Totale Antincendio			150.415,83
		Impianto Elettrico			
		Impianto Elettrico			
		A RIPORTARE			267.364,52

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			267.364,52
52	29	14.1.1.2 Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o dal punto luce esistente, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 20; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico, compreso il conduttore di protezione. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi l'eventuale gancio a soffitto, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. con cavo di tipo H07Z1-K Per alimentare lampade d'emergenza 67+41	108,000		
		SOMMANO cad =	108,000	44,94	4.853,52
53	30	14.3.16.2 Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in mescola termoplastica, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo H07Z1-K type 2 450/750V - Cca -s1b, d1, a1, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo H07Z1-K type 2 sez. 1x2,5mm² Si prevedono 2 x 250 m x 3 piani	1.500,000		
		SOMMANO m =	1.500,000	1,81	2.715,00
54	40	14.4.4.3 Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55, completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o fume), compreso ogni accessorio per la posa in opera. centralino da parete IP40 con portella 24 moduli Quadro Locale Gruppo Antincendio 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	70,08	70,08
55	41	14.4.5.15 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=6 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A Quadro Locale Gruppo Antincendio 3	3,000		
		SOMMANO cad =	3,000	104,08	312,24
		1) Totale Impianto Elettrico			7.950,84
		Corpi Illuminanti			
56	27	14.8.11.3 Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di			
		A RIPORTARE			275.315,36

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			275.315,36
		emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente, resistente agli urti in classe minima IK07 e con grado di protezione IP65.L'apparecchio deve essere dotato di tutti gli accessori per il montaggio ad incasso in controsoffitto, a parete, a soffitto o a sospensione. Versione tradizionale, con autodiagnosi o centralizzata, per funzionamento in "Sola Emergenza (SE)". Nel caso di versione con autodiagnosi l'apparecchio deve essere in grado di effettuare l'autodiagnosi con test periodici di funzionamento e di ricarica e con segnalazione dello stato attraverso LED ben visibili sull'apparecchio.Nel caso di versione centralizzata deve essere predisposto per il controllo e la diagnosi sia locale che remota attraverso centrale di controllo. Nel caso di apparecchio adatto al funzionamento centralizzato sono compresi i moduli interni di comunicazione se ad onde radio o onde convogliate e l'aliquota del bus di controllo se con controllo filare. L'apparecchio deve garantire la ricarica completa in 12 ore. Sono compresi tutti gli accessori di montaggio e per il cablaggio elettrico (pressacavo , passatubo, ecc), eventuali scatole o cornici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.(Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente) flusso Luminoso equivalente FL.24W - aut. 1h - tradizionale			
		PIANO CANTINATO			
		4	4,000		
		PIANO TERRA			
		24	24,000		
		PIANO PRIMO			
		19	19,000		
		PIANO SECONDO			
		20	20,000		
		SOMMANO cad =	67,000	105,91	7.095,97
57	28	14.8.12.2 Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente, resistente agli urti in classe minima IK07 e con grado di protezione IP65.L'apparecchio deve essere dotato di tutti gli accessori per il montaggio ad incasso in controsoffitto, a parete, a soffitto o a sospensione. Versione tradizionale, con autodiagnosi o centralizzata, per funzionamento "Sempre Accesa (SA)".Sono compresi tutti gli accessori per la segnaletica di sicurezza con visibilità fino a 30m, compresivi di pittogramma di segnalazione, staffa per installazione a bandiera mono o bifacciale e quant'altro necessario. Nel caso di versione con autodiagnosi l'apparecchio deve essere in grado di effettuare l'autodiagnosi con test periodici di funzionamento e di ricarica e con segnalazione dello stato attraverso LED ben visibili sull'apparecchio. Nel caso di versione centralizzata deve essere predisposto per il controllo e la diagnosi sia locale che remota attraverso centrale di controllo. Nel caso di apparecchio adatto al funzionamento centralizzato sono compresi i moduli interni di comunicazione se ad onde radio o onde convogliate e l'aliquota del bus di controllo se con controllo filare. L'apparecchio deve garantire la ricarica completa in 12 ore. Sono compresi tutti gli accessori di montaggio e per il cablaggio elettrico (pressacavo , passatubo, ecc), eventuali scatole o cornici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. (Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente). flusso Luminoso equivalente FL.11W (SA) - aut. 1h - tradizionale			
		PIANO CANTINATO			
		4	4,000		
		PIANO TERRA			
		A RIPORTARE	4,000		282.411,33

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	4,000		282.411,33
		8	8,000		
		PIANO PRIMO			
		12	12,000		
		PIANO SECONDO			
		17	17,000		
		LOCALE POMPE ANTINCENDIO			
		1	1,000		
		SOMMANO cad =	42,000	189,93	7.977,06
58		14.8.3.5 Fornitura e collocazione di corpo illuminante a LED da incasso per montaggio a scomparsa in controsoffitto o a vista a plafone.L'efficienza minima dell'apparecchio dovrà essere di 120 lm/W (t=25°C) e dovrà essere garantita dal produttore una durata dei LED di 50.000 h con rimanente 80% di flusso iniziale. In caso di ottica con luminanza ridotta (LRO), l'apparecchio dovrà garantire un UGR<19 e le careristiche tecniche imposte dalla Norma UNI EN 12464-1.Gli apparecchi potranno essere con ottica microprismatica o lenticolare e diffusore in PMMA, sia a luminanza ridotta (LRO - UGR<19) che opale, o LED PANEL con diffusore opale in PMMA e pellicola antiabbagliamento a luminanza ridotta UGR<19.Il diffusore opale in polimetilmetacrilato dovrà essere in grado di garantire una diffusione omogena senza ombre o parti nere.E' compreso il driver elettronico o dimmerabile DALI o DALI 2. L'apparecchio dovrà garantire un grado di protezione minimo IP2X dal basso.É compreso l'onere dei necessari e sufficienti ancoraggi, tali da garantire la massima sicurezza, dell'eventuale smontaggio, modifica e rimontaggio del controsoffitto o di quanto necessario per il montaggio a plafone, del cablaggio e degli accessori elettrici (fusibile interno, passacavo, ecc), e di ogni altro onere e magistero.L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa. Apparecchio tipo LED PANEL UGR19 - Dimensioni 60x60cm -Flusso luminoso minimo 4000 lumen. Driver Elettronico			
		2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	142,99	285,98
		2) Totale Corpi Illuminanti			15.359,01
		9) Totale Impianto Elettrico			23.309,85
		Impianti Produzione Acqua Sanitaria - Riscaldamento -Condizonamento - Produzione Energia Elettrica			
		Impianto Solare Termico			
59	73	24.1.1.2 Fornitura e collocazione di collettore solare per produzione di acqua calda avente le seguenti caratteristiche: superficie lorda da 2,5 m²; superficie di apertura 2,2 m²; superficie effettiva assorbitore da 2,15 m²; assorbitore in rame strutturato per il massimo rendimento con finitura selettiva; assorbimento energetico non inferiore al 95%; emissione non superiore al 5%; tubazioni in rame saldate ad ultrasuoni sulla piastra per il trasferimento del liquido termovettore acqua-glicole collegate a 2 collettori in rame; attacchi idraulici da 1";			
		A RIPORTARE			290.674,37

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			290.674,37
		isolamento in lana di roccia di spessore non inferiore a 50 mm; isolamento laterale; vasca di contenimento in alluminio stampata in un unico pezzo per garantire affidabilità e tenuta; vetro temperato di sicurezza antiriflesso e antigrandine da almeno 3,2 mm; guarnizione in epdm in unico pezzo; pozzetto in rame per sonda di temperatura; temperatura massima non inferiore a 230 °C; pressione massima di esercizio non inferiore a 10 bar; conforme alle norma EN12975. Compreso il tiro in alto, i mezzi di sollevamento, l'installazione su appositi supporti incluso materiale di fissaggio ed opere murarie, collegamento idraulico, collegamenti elettrici, la prova di tenuta, la pulizia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. sistema composto da n. 2 collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta			
		1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	1.653,28	1.653,28
60	74	24.1.2 Fornitura e collocazione di separatore / scaricatore d'aria automatico per impianti solari da installare su tubazione predisposta e idoneo per funzionamento con acqua a temperatura fino a 250°C e idoneo all'installazione esterna. Compresi i collegamenti idraulici, la raccorderia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.			
		1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	70,86	70,86
61	75	24.1.3 Fornitura in opera di liquido antigelo costituito da glicole propilenico dosato e miscelato con acqua in proporzioni come da progetto o richiesta della Committenza, compreso il carico della miscela all'interno dell'impianto, lo spurgo dello stesso e quanto altro occorra per renderlo completo e funzionante a perfetta regola d'arte.			
		40	40,000		
		SOMMANO kg =	40,000	12,09	483,60
62	76	24.1.4.2 Fornitura e collocazione di boiler a doppia serpentina per produzione di acqua calda ad uso sanitario da inserire in impianti solari avente le seguenti caratteristiche: struttura in acciaio verticale, vetrificata internamente in doppia mano a 875°C; doppio serpentino ad elevata efficienza e superficie di scambio; coibentazione in poliuretano espanso a cellule chiuse di spessore non inferiore a 50 mm privo di CFC; rivestimento con guaina in PVC; flangia di ispezione e pulizia dell'accumulo posizionata lateralmente; pozzetti porta-sonde; anodo di magnesio a protezione delle corrosioni. Compresi il tiro in alto, i collegamenti idraulici ed elettrici, gli accessori di montaggio e fissaggio, le necessarie opere murarie e quanto 'altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. boiler 300 l avente serpentino inferiore 1,2 m² resa termica 38 kW (salto termico 35°C e primario a t=80°C); serpentino superiore 0,9 m² resa termica 30 kW (salto termico 35°C e primario a t=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar			
		1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	1.321,79	1.321,79
		A RIPORTARE			294.203,90

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			294.203,90
63	77	24.1.5 Fornitura e collocazione di regolatore differenziale per impianti solari avente le seguenti caratteristiche: n.11 tipologie di impianto pre configurate per gestire impianti solari combinati con diverse tipologie impiantistiche comprendenti generatori di calore a combustibile solido (termocamini, caldaia e pellet ecc.) e generatori di calore tradizionali, gestione fino a due accumuli e relative pompa di caricamento; display per la visualizzazione con selettore e pulsanti per la gestione dei parametri di funzionamento; ingressi per n. 4 sonde di temperatura per boiler, pannelli e circuito di distribuzione; uscite on/off per la gestione fino a due circolatori fino a 6A monofase; possibilità di regolazione delle temperature operative delle varie apparecchiature; possibilità di contabilizzazione dei consumi energetici. Comprese n. 4 sonde di temperatura a immersione dotate di cavo, tasselli, morsetteria, necessarie opere murarie, collegamenti elettrici e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	236,19	236,19
64	78	24.1.6 Fornitura e collocazione di kit preassemblato per la circolazione fluido termovettore in impianti solari composto da: circolatore a rotore bagnato avente le seguenti caratteristiche: motore a 3 velocità monofase; portata acqua alla massima velocità 0,5 - 2,0 m³/h; prevalenza 6,5 - 5 m c.a.; assorbimento elettrico massimo 250 W; valvole di sezionamento impianto; gruppo di riempimento; manometri; termometri su mandata e ritorno; guscio termo-isolante preformato; valvola di sicurezza 1/2" 6 bar; valvole di sfiato; regolatore e misuratore di portata; tubazioni e raccorderia in ottone. Compresi i collegamenti idraulici ed elettrici, le staffe, i supporti, i pezzi speciali, la condotta di scarico della valvola di sicurezza, le necessarie opere murarie e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	516,22	516,22
65	79	21.10.1.2 Formazione di tracce su muri per l'alloggiamento di tubazioni per impianti tecnologici di dimensione massima di cm 5x5, con l'uso di idonei utensili, compreso la discesa e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, il successivo riempimento delle stesse con malta ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso lo strato di finitura. su muratura in tufo 2*60	120,000		
		SOMMANO m =	120,000	19,59	2.350,80
66	80	15.4.9.4 Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato esterno in polietilene ad alta densità (PEAD), per fluidi in pressione, impianti idrosanitari, di riscaldamento e condizionamento idonei per trasporto di acqua destinata al consumo umano, conforme alle norme UNI 10954 - classe 1 tipo A. Le caratteristiche del tubo sono le seguenti:			
		A RIPORTARE			297.307,11

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			297.307,11
		conduttività termica 0,43 W/m K, coefficiente di dilatazione termica 0,026 mm/m K, temperatura d'esercizio 0 - 70 °C, pressione d'esercizio consentita 10 bar. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista CE.Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni, l'esecuzione delle stesse mediante attrezzo con sistema di pressatura e/o blocco automatico, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. per diametro DN 32x26 mm			
		2*60	120,000		
		SOMMANO m =	120,000	25,53	3.063,60
67	81	15.4.1.2 Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta per l'identificazione utenza e raccorderia di connessione alla tubazione e di pezzi speciali, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. Il prezzo è comprensivo della quota parte del collettore, e del rubinetto passatore in ottone cromato da 3/4". Per costo unitario a punto d'acqua. con tubazioni in multistrato coibentato Ø 16 mm			
		1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	113,14	113,14
		1) Totale Impianto Solare Termico			9.809,48
		Impianto di Climatizzazione			
68	82	A.P.04 Fornitura e collocazione Climatizzatore pompa di calore reversibile, a colonna, di tipo inverter, composto da unità interna ed unità esterna. Funzionamento Raffreddamento, Riscaldamento, Deumidificazione, Automatico, Ventilazione. Funzione Timer e Sleep (funzionamento notturno). Fluido refrigerante R32. **Caratteristiche:** **- Purificazione UV-C Lamp** **- Filtro Antibatterico agli ioni di argento** **- Basso livello sonoro** **- Flusso d'aria 3D: movimento continuo dei deflettori orizzontali e verticali** **- On-Off card** **Dati tecnici:** **- Capacità di raffrescamento nom (min-max): 14,50 (4,50-16,00) kW** **- Potenza assorbita in raffrescamento nom (min-max): 5,00 (1,00-6,40) kW** **- Deumidificazione: 5,3 l/h** **- Capacità di riscaldamento nom (min-max): 16,20 (5,00-17,00) kW** **- Potenza assorbita in riscaldamento nom (min-max): 4,90 (1,00-5,50) kW** **- Portata d'aria unità interna (max-med-min): 1850-1500-1350 m3/h** **- Livello di potenza sonora unità interna:66 dB(A)** **- Livello di pressione sonora unità interna: 56 dB(A)** **- Portata d'aria unità esterna:7400 m3/h**			
		A RIPORTARE			300.483,85

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			300.483,85
		- Livello di potenza sonora unità esterna:72 dB(A) - Livello di pressione sonora unità esterna: 50 dB(A) - Tensione alimentazione: 230V /1ph/50 Hz - Corrente massima assorbita unità esterna: 10,0 A - Dimensioni unità interna LxHxP: 600x1850x350 mm - Peso unità interna: 50 kg - Dimensioni unità esterna LxHxP: 965x970x450 mm - Peso unità esterna: 77 kg Compreso la realizzazione delle linee idrauliche ed elettriche, le tubazioni in rame e le tubazioni di scarico condensa in tubo materiale plastico flessibile, le necessarie opere murarie (apertura e chiusura traccia ecc.) e quanto altro occorra per dare l'opera compiuta e funzionante a perfetta regola d'arte.			
		2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	5.479,10	10.958,20
		2) Totale Impianto di Climatizzazione			10.958,20
		Impianto Fotovoltaico			
69	63	24.4.14 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN adatto alla protezione dei circuiti a corrente continua degli impianti fotovoltaici, con tensione di impiego 800 V CC e tensione di isolamento nominale 1000V CC. L'interruttore deve garantire un potere di interruzione estremo pari a 3kA a 650 V CC e 1,5 kA a 800 V CC. Tensione di tenuta all'impulso 6 kV. Deve essere garantita la possibilità di lucchettare l'interruttore, e devono essere in grado di rilevare e proteggere la linea dalle correnti bidirezionali. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera, se presente.Interruttore 2P fino a 25A			
		2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	178,23	356,46
70	64	24.4.6.2 Fornitura e posa in opera di cavo solare composto da fili di rame zincato della classe speciale 5 DIN VDE 0295 / IEC60228. tensione di utilizzo: Uo/U 2,5/5,0 kV DC. tensione di utilizzo: Uo/U 1,8/3,0 kV AC. temperatura di utilizzo: -40° / +105° per posa fissa. temperatura di utilizzo: -25° / +90° per posa mobile. temperatura di utilizzo: 250° in caso di corto circuito. tensione di prova: 8 kV. sezione pari a 6 mm²			
		55+55	110,000		
		SOMMANO m =	110,000	2,18	239,80
71	65	24.4.1.4 Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 475 kg/m² e trattamento antiriflesso della superficie. Scatola di connessione con 3 diodi di by-pass IP 67 secondo la IEC 62790, completa di cavo solare da 4 mm² e accoppiatori multicontact per cavo solare. Il pannello deve garantire una temperatura di esercizio tra -40°C e + 85°C, ed una tensione massima di sistema pari a 1000V. Il pannello deve essere garantito minimo per 20 e garantire al massimo un decadimento < 0,25% annuo, certificato secondo la IEC 61215 nonchè certificato in			
		A RIPORTARE			312.038,31

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			312.038,31
		classe 1 secondo la UNI8457/9174. E' compreso l'onere del montaggio su supporto (non incluso) e del cablaggio di collegamento delle stringhe. Pnom: 400Wp con efficienza del pannello >17% (STC)			
		15	15,000		
		SOMMANO cad =	15,000	354,78	5.321,70
72	66	24.4.11.1 Fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio per moduli fotovoltaici su superfici piane o inclinate, completo di puntello triangolare regolabile a 30°, 35°, 40°, profilo trasversale, angolare di giunzione, morsetto medio, morsetto terminale, calotta terminale, viti e bulloneria. per tetti piani per ogni modulo fotovoltaico			
		15	15,000		
		SOMMANO cad =	15,000	55,14	827,10
73	67	24.4.3.4 Fornitura e posa in opera di inverter monofase certificato CEI 0-21 .L'inverter è costituito da un sistema di conversione DC/AC costituito da IGBT con integrato un sistema di protezione contro l'inversione di polarità e fattore di distorsione <3,5%. Il sistema deve garantire la misurazione della corrente residua sul lato AC (RCMU) ed avere integrata la protezione per sovratensioni in classe 2 sul lato DC e in classe 3 sul lato AC a varistori o sistemi equivalenti per efficienza ed affidabilità. Deve essere integrato con il sistema di misurazione dell'isolamento del generatore fotovoltaico ed idoneo sistema di ventilazione con regolazione automatica per la dissipazione della temperatura. Grado di protezione almeno IP65 ed essere idoneo per il montaggio all'interno e all'esterno. L'inverter deve possedere almeno 2 MPPT con 2 ingressi DC ciascuno e range di tensione 70-480V (monofase), 80-800V (trifase) con caratteristiche idonee al campo fotovoltaico scelto. L'inverter deve essere dotato di antenna wifi integrata e possibilità di monitoraggio .Sono compresi gli oneri per il montaggio complensivo del cablaggio verso il campo e verso la rete, l'onere della programmazione e quant'altro necessarrio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Inverter da 6000 Wp			
		1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	2.037,31	2.037,31
74	68	24.4.7 Fornitura e posa in opera di connettori multicontact per sezionamento lato CC, sezione 2-6 mm². tensione max di sistema: 1000 V. Grado di protezione: IP67. temperatura di esercizio: -40° / +90°. Resistenza all'estrazione: > 50 N. Classe di protezione: II. tensione: 6,6 kV.-connettore con segno + o con segno -			
		4	4,000		
		SOMMANO cad =	4,000	18,19	72,76
75	41	14.4.5.15 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=6 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A			
		1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	104,08	104,08
		A RIPORTARE			320.401,26

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			320.401,26
76	69	14.4.5.7 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=4,5 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A 2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	85,51	171,02
77	70	14.4.6.17 Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 4P In >= 32A cl.AC - 300/500 mA 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	82,17	82,17
78	71	14.3.17.5 Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 1x10mm² 80*4	320,000		
		SOMMANO m =	320,000	4,36	1.395,20
79	72	14.3.11.6 Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. tubazione pieghevole D63mm 80	80,000		
		SOMMANO m =	80,000	8,03	642,40
		3) Totale Impianto Fotovoltaico			11.250,00
		10) Totale Impianti Produzione Acqua Sanitaria - Riscaldamento - Condizonamento - Produzione Energia Elettrica			32.017,68
		Opere provvisionali di Sicurezza			
		Opere Provvisionali di Sicurezza			
80	90	26.1.10 Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con			
		A RIPORTARE			322.692,05

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			322.692,05
		elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra pianale e pianale, compreso il primo piazzamento, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente. il ponteggio mobile sarà utilizzato solo all'interno, per opere di ristrutturazione, restauro ecc., nel caso in cui la superficie di scorrimento risulta piana e liscia tale da consentirne agevolmente lo spostamento. - per ogni m³ e per tutta la durata dei lavori			
		6*14	84,000		
		SOMMANO m³ =	84,000	18,66	1.567,44
81	89	26.1.11			
		Per ogni spostamento, pari alla dimensione longitudinale del ponteggio, successivo al primo piazzamento, dello stesso, di cui alla voce 26.1.10.			
		Piano Terra			
		65	65,000		
		Piano Primo			
		65	65,000		
		Piano Secondo			
		65	65,000		
		SOMMANO cad =	195,000	12,40	2.418,00
82	88	26.1.29			
		Recinzione provvisionale modulare da cantiere alta cm 200, realizzata in pannelli con tamponatura in rete elettrosaldata zincata a maglia rettangolare fissata perimetralmente ad un telaio in profilato metallico anch'esso zincato e sostenuti al piede da elementi prefabbricati in calcestruzzo a colore naturale o plasticato, ancorato alla pavimentazione esistente mediante tasselli e/o monconi inclusi nel prezzo. Nel prezzo sono altresì comprese eventuali controventature, il montaggio ed il successivo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.			
		Delimitazione area di cantiere			
		30	30,000		
		SOMMANO m² =	30,000	19,36	580,80
83	91	26.1.26			
		Recinzione perimetrale di protezione in rete estrusa di polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, fornita e posta in opera di altezza non inferiore a m 1,20. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori al fine di assicurare una gestione del cantiere in sicurezza; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 14, di sostegno posto ad interasse massimo di m 1,50; l'infissione nel terreno per un profondità non inferiore a cm 50 del tondo di ferro; le legature per ogni tondo di ferro con filo zincato del diametro minimo di mm 1,4 posto alla base, in mezzeria ed in sommità dei tondi di ferro, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; tappo di protezione in PVC "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; compreso lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine lavori. tutti i materiali costituenti la recinzione sono e restano di proprietà dell'impresa. Misurata a metro quadrato di rete posta in opera, per l'intera durata dei lavori.			
		Delimitazione area di cantiere			
		60	60,000		
		SOMMANO m² =	60,000	14,14	848,40
		A RIPORTARE			328.106,69

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			328.106,69
84	95	26.3.2.2 Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali.Per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 100,00 x 140,00 2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	73,20	146,40
85	84	26.3.7.1 Cartelli da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate disegnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo mm 0,5, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: L x H (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d (m). E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della cartellonistica. Misurata cadauno per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. cartello L x H = cm 12,00 x 12,00 - d = m 4 6	6,000		
		SOMMANO cad =	6,000	7,54	45,24
86	92	26.6.1 Elmetto di sicurezza, con marchio di conformità e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta densità, con bardatura regolabile di plastica e ancoraggio alla calotta, frontalino antisudore, fornito dal datore di lavoro e usato continuativamente dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. 4	4,000		
		SOMMANO cad =	4,000	11,51	46,04
87	93	26.6.5 Maschera di protezione contro le polveri a norma UNI EN 149 classe FFP2 (polveri solide, anche nocive) fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. 4*120	480,000		
		A RIPORTARE	480,000		328.344,37

copia informatica per consultazione

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	480,000		328.344,37
		SOMMANO cad =	480,000	0,95	456,00
88	94	26.6.7 Guanti di protezione termica, con resistenza ai tagli, alle abrasioni ed agli strappi, rischi termici con resistenza al calore da contatto, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Costo di utilizzo al paio.			
		4*10	40,000		
		SOMMANO cad =	40,000	4,29	171,60
		11) Totale Opere provvisionali di Sicurezza			6.279,92
		A RIPORTARE			328.971,97

copia informatica per consultazione

RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
Teatro Pardo	1			328.971,97
Demolizione e dismissione	1		34.165,22	
Demolizione e dismissione	1	34.165,22		
Murature e tramezzi	5		9.240,77	
Murature e tramezzi	5	9.240,77		
Risanamento di strutture in c.a.	6		1.695,65	
Risanamento di strutture in c.a.	6	1.695,65		
Pavimenti, rivestimenti e controsoffitti	7		56.982,19	
Rivestimenti	7	56.938,89		
Controsoffitti	9	43,30		
Infissi	10		2.360,17	
Infissi Esterni	10	2.360,17		
Intonaci	11		12.504,69	
Intonaci Interni	11	12.504,69		
Antincendio	13		150.415,83	
Porte REI ed accessori	13	46.373,05		
Impianti Antincendio	17	89.705,58		
Evacuatori Fumo	24	14.337,20		
Impianto Elettrico	25		23.309,85	
Impianto Elettrico	25	7.950,84		
Corpi Illuminanti	26	15.359,01		
Impianti Produzione Acqua Sanitaria - Riscaldamento - Condizonamento - Produzione Energia Elettrica	28		32.017,68	
Impianto Solare Termico	28	9.809,48		
Impianto di Climatizzazione	31	10.958,20		
Impianto Fotovoltaico	32	11.250,00		
Opere provvisionali di Sicurezza	34		6.279,92	
Opere Provvisionali di Sicurezza	34	6.279,92		

SOMMANO I LAVORI			€	328.971,97
Oneri speciali di sicurezza, già inclusi nei lavori (1,908953% sui lavori)		6.279,92		
a detrarre		6.279,92	€	6.279,92
Importo dei lavori a base d'asta soggetti a ribasso			€	322.692,05
IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI			**€**	**328.971,97**

TRAPANI lì 18/03/2024

IL PROGETTISTA

RTP – Ing.C.Bernardi – Ing.G.Galia

Per.Ind.A.Messina – Ing.M.Galia

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

M.02

ELABORATO : ***- Elenco Prezzi***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
02	18/03/24				

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

Comune di TRAPANI

Libero Consorzio Comunale di Trapani

E L E N C O P R E Z Z I

OGGETTO PROGETTO ESECUTIVO, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA SIA IN FASE DI PROGETTAZIONE CHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO - CUP: B99F19000070006

COMMITTENTE Comune di Trapani - V Settore Lavori Pubblici

IL PROGETTISTA
RTP – Ing.C.Bernardi – Ing.G.Galia – Per.Ind.A.Messina – Ing.M.Galia

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		Voci Finite senza Analisi		
1	21.1.1	Taglio a sezione obbligata di muratura di qualsiasi tipo (esclusi i calcestruzzi), forma e spessore, per ripresa in breccia, per apertura di vani e simili, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. EURO TRECENTOTRENTATRE/12 Incidenza manodopera: 39,91%	€/metro cubo	333,12
2	21.2.8.1	Formazione di architravi in setti murari con funzione portante di qualunque tipo e spessore, compresi il taglio, l'eventuale demolizione della muratura in breccia, compresa armatura in acciaio ad aderenza migliorata B450C ovvero profilati in acciaio S275 tipo IPE doppia T, le casseforme, il getto con calcestruzzo classe di resistenza C28/35 classe d'esposizione XC1, XC2 e classe di consistenza S4, con l'aggiunta di additivo antiritiro, la realizzazione degli appoggi, il riempimento con mattoni o laterizi, il carico dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni sul cassone di raccolta, e quanto altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso il trasporto a rifiuto. costituito in calcestruzzo ed acciaio ad aderenza migliorata B450C EURO MILLETRECENTOCINQUANTAOTTO/69 Incidenza manodopera: 30,55%	€/metro cubo	1.358,69
3	14.10.1	Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di diffusione sonora di emergenza (EVAC) del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente della linea, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, cavo di tipo FTE29OHM16 o FTS29OM16, idoneo al tipo di centrale conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN 50575 PH120, CPR Cca s1b,d1,a1, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795 e con rivestimento esterno di colore viola. E' compresa l'incidenza della terminazione di linea a norma EN54, con risonatore a 20 Hz con impedenza di 200 alla frequenza di risonanza e terminale in ceramica con termo-fusibile per il collegamento dei cavi. Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta e la minuteria occorrente. Sono comprese infine le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. EURO SESSANTASEI/21 Incidenza manodopera: 37,64%	€/cadauno	66,21
4	14.10.3.3	Fornitura e posa in opera di sistema di allarme vocale conforme alle norme EN 54-16 ed EN 54-4, in grado di diffondere annunci di annunci di emergenza, annunci microfonici e diffusione musica di sottofondo.Dovrà essere possibile modificare le impostazioni del sistema, ad eccezione del funzionamento d'emergenza che deve seguire i requisiti delle norme di sistema e d'installazione (UNI ISO 7240-19).L'unità centrale sarà costituita da un armadietto metallico installabile a parete o in Rack 19", con all'interno tutta la componentistica necessaria al funzionamento, batterie per i sistemi di emergenza incluse.La centrale dovrà essere dotata di processore audio digitale (DSP) per una corretta equalizzazione in funzione dell'ambiente di utilizzo, inoltre dovrà avere un ingresso audio per una linea composta da massimo quattro basi microfoniche monitorate, un ingresso audio per una o più basi microfoniche non monitorate per la sola chiamata generale, un ingresso audio per sorgente musicale (es. lettore MP3 / CD, radio, ecc.), ingressi ed uscite logiche per l'interfacciamento col sistema d'allarme antincendi ed un lettore di messaggi preregistrati su memoria SD CARD monitorata o similare.L'unita centrale sarà dotata di due, quattro oppure sei amplificatori di potenza in classe D+ in modo da avere due, quattro oppure sei zone disponibili, in grado di erogare fino a 500 W attraverso linee di diffusione da 100 V o 70 V: ogni amplificatore deve potere indipendentemente diffondere nella rispettiva zona un segnale diverso tra quelli disponibili.L'ultimo amplificatore disponibile deve potere essere		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		alternativamente configurato come riserva che si inserisce automaticamente al posto di uno guasto.Per ogni uscita dell'amplificatore, e quindi per ogni linea, deve essere possibile inviare due linee per potere creare linee ridondate.Sono compresi tutti gli accessori per il montaggio e gli oneri per la corretta programmazione e messa in servizio.La centrale dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 16 per la centrale e parte 4 per l'alimentazione centrale 6 Zone 250W su 6 linee EURO NOVEMILACINQUECENTOTRENTATRE/14 Incidenza manodopera: 2,29%	€/cadauno	9.533,14
5	14.10.5	Fornitura e posa in opera di base microfonica da tavolo per annunci generici, con corpo di metallo pressofuso e microfono cardioide preamplificato.Comprensiva di tastiera per la selezione delle zone e la chiamata generale. In opera dalla centrale di diffusione sonora, compreso di cavo di collegamento e ogni altro onere e magistero. EURO MILLEQUATTROCENTOQUARANTANOVE/81 Incidenza manodopera: 0,75%	€/cadauno	1.449,81
6	14.10.6.1	Fornitura e posa in opera di diffusore acustico parete o per controsoffitto con fondello in acciaio antifiamma per l'installazione incasso in controsoffittature o pannelli. Sono compresi la calotta antifiamma in acciaio per la versione da controsoffitto, la morsettiera ceramica e il fusibile termico di protezione linea. Il diffusore dovrà possedere le seguenti caratteristiche minim: - Potenza (su 8 ohm): 6 / 24 W (RMS / potenza musicale) - Selezione potenza (100 V): 6 W - 3 W - 1,5 W- Sensibilità (1 W, 1 m): 94 dB- Max. pressione sonora (6 W,1 m): 102 dB(A) - Risposta in frequenza: 130 Hz ÷ 20 kHz- Angolo copertura: 140° - trasformatore multipresa per collegamento a linee a tensione costante 100V / 70V- Struttura in acciaio e con griglia metallica di protezione Compreso gli oneri per il fissaggio su controsoffitto a mezzo di molle e foro del pannello, per la versione in controsoffitto e la scatola di supporto e gli accessori di fissaggio per quella a parete, ed ogni altro onere e magisteroIl diffusore dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 24 diffusore per controsoffitto EURO CENTOTREDICI/06 Incidenza manodopera: 12,99%	€/cadauno	113,06
7	14.10.6.2	Fornitura e posa in opera di diffusore acustico parete o per controsoffitto con fondello in acciaio antifiamma per l'installazione incasso in controsoffittature o pannelli. Sono compresi la calotta antifiamma in acciaio per la versione da controsoffitto, la morsettiera ceramica e il fusibile termico di protezione linea. Il diffusore dovrà possedere le seguenti caratteristiche minim: - Potenza (su 8 ohm): 6 / 24 W (RMS / potenza musicale) - Selezione potenza (100 V): 6 W - 3 W - 1,5 W- Sensibilità (1 W, 1 m): 94 dB- Max. pressione sonora (6 W,1 m): 102 dB(A) - Risposta in frequenza: 130 Hz ÷ 20 kHz- Angolo copertura: 140° - trasformatore multipresa per collegamento a linee a tensione costante 100V / 70V- Struttura in acciaio e con griglia metallica di protezione Compreso gli oneri per il fissaggio su controsoffitto a mezzo di molle e foro del pannello, per la versione in controsoffitto e la scatola di supporto e gli accessori di fissaggio per quella a parete, ed ogni altro onere e magisteroIl diffusore dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 24 diffusore per parete/soffitto EURO CENTOTRENTADUE/28 Incidenza manodopera: 7,54%	€/cadauno	132,28
8	14.9.8.3	Fornitura e collocazione di centrale indirizzata antincendio di rilevazione a 1, 2 o 4 loop per la gestione di sistemi di tipo indirizzabile. Ciascun loop della centrale antincendio deve permettere il collegamento di 128 sensori e/o 128 moduli IN/OUt, con la gestione di almeno 50 zone fisiche e 100 gruppi logici. La centrale deve essere in grado di riconoscere in automatico il tipo di dispositivo collegato nel loop, e avere la possibilità di scegliere le soglie di		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		allarme per i sensori, nonchè segnalare la necessità di manutenzione per i rivelatoriLa centrale deve essere dotata di display in grado di fornire informazioni sulla zona in allarme, sul tipo di allarme in corso e sullo stato della centrale, in accordo a quanto previsto dalla Norma EN 54-2 e tasti dedicati a funzioni specifiche (evacuazione, tacitazione, reset, ecc) e permettere l'archivo e la visualizzazione degli ultimi 500 eventi; deve essere inoltre possibile il collegamento verso un PC per visionare e trasferire le impostazioni della centrale nonché la visualizzazione e registrazione degli eventi in archivio. Sono comprese le batterie interne conformemente a quanto previsto dalla Norma EN 54-4.La centrale deve essere dotata di almeno 1 uscita relè per segnalazione allarme generale e guasto e una uscita supervisionata per sirena d'allarme. Sono compresi gli oneri per l'installazione della centrale, dei collegamenti elettrici, della programmazione della stessa e di ogni altro onere e magistero.La centrale di allarme dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 2 per la centrale stessa e parte 4 per l'alimentazione di riserva. a 4 loop EURO SEIMILAOTTOCENTO/32 Incidenza manodopera: 3,21%	€/cadauno	6.800,32
9	14.9.9.1	Fornitura e collocazione di rivelatore di incendio di tipo indirizzabile, per il montaggio a soffitto o su controsoffitto e dotato di led di visualizzazione degli allarmi.Il rivelatore dovrà essere completo di base ed isolatore di cortocircuito e dovrà essere dotato di uscita per la ripetizione dell'allarme. - I rivelatori di fumo saranno costituiti da una camera ottica di analisi sensibile alla diffusione della luce, progettata per aumentare la tolleranza alla polvere e all'inquinmanto ambientale e ridurre i falsi allarmi. - I rivelatori di calore saranno costituiti da una camera d'analisi a due sensori: uno termovelocimetro in grado di rilevare la velocità di cambiamento della temperatura (gradi per min) e uno di massima temperatura con soglia di intervento prefissata (gradi). - I rivelatori multisensore ottico-termico saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce e un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura. I due elementi devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione e ridurre il rischio di falsi allarmi. - I rivelatori multisensore a tripla tecnologia saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce, un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura e un sensore ad IR per la rilevazione della fiamma. I sensori interni devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione, anticipare l'allarme e ridurre il rischio di falsi allarmi.I rivelatori dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 5 per i rivelatori di calore, parte 7 per quelli di fumo e parte 10 per i rilevatori di fiamma. I rivelatori dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2018 o ss.mm.ii.. Sono comprese le opere murarie, gli accessori per il fissaggio a soffitto o in controsoffitto. rivelatore ottico di fumi indirizzabile EURO CENTOSETTANTANOVE/96 Incidenza manodopera: 3,03%	€/cadauno	179,96
10	14.9.12	Fornitura e collocazione di pulsante manuale di allarme per il sistema di rivelazione incendi del tipo indirizzabile ad attivazione a rottura di vetro, per montaggio sporgente o ad incasso. Il pulsante dovrà essere dotato di LED di segnalazione stato, chiave di test e doppio isolatore di cortocircuito.Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.I pulsanti di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 11. I pulsanti dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2018 o ss.mm.ii.. EURO CENTOTRENTACINQUE/46 Incidenza manodopera: 4,02%	€/cadauno	135,46
11	14.9.13	Fornitura e collocazione di sistema di segnalazione allarme incendio per		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		impianto indirizzabile di tipo ottico/acustico realizzato con sirena e led lampeggiante.Il livello sonoro minimo deve essere pari a 95dB a 1 metro di distanza e il lampeggio deve essere regolabile. Compreso di base e isolatore di cortocircuito per il collegamento diretto in bus. Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.I segnalatori di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 3 per la componente sonora e parte 23 per quella visiva. EURO DUECENTOSESSANTACINQUE/26 Incidenza manodopera: 2,05%	€/cadauno	265,26
12	14.9.14.1	Fornitura e collocazione di modulo di comando e stato con contatto in commutazione esente da potenziale per il sistema di rivelazione incendi indirizzabile, collegabile direttamente sulla linea loop, completo di isolatore di isolatore di cortocircuito. Il modula dovrà essere dotato di LED di segnalazione stato. Sono compresi gli oneri per l'installazione, gli accessori e quant'altro necessario.I moduli dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 18. modulo 1 ingresso EURO CENTODICIOTTO/15 Incidenza manodopera: 4,61%	€/cadauno	118,15
13	27.1.3.2	Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 120, ad un anta battente, reversibile, conforme alle norme UNI 9723 ed EN 1635-1, avente le seguenti caratteristiche tecniche costruttive: - telaio perimetrale su tre lati realizzato in lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", presso piegato di spessore non inferiore a mm 20/10, con sedi per l'inserimento della guarnizione termoespandente per tenuta fumi freddi e caldi e guarnizione di battuta, adatto al fissaggio con zanche a murare o tasselli, con coprifili staccabili per appoggio su pavimento finito, distanziale inferiore avvitabile ed asportabile per esecuzione senza battuta, giunti per l'assemblaggio in cantiere e riscontri in plastica per scrocco serrature e rostri; - anta battente, di spessore non inferiore a mm 60, costruita con doppia lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", spessore mm 10/10, presso piegata e scatolata, con battuta perimetrale su quattro lati, con rinforzo perimetrale interno elettrosaldato, dotata di ripari interni per organi meccanici e di piastre interne per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni. - Isolamento dell'anta costituito da un materassino a doppio strato di lana minerale resinata, idrofuga, neutra e ad altissima densità o altro tipo di pannello isolante atto a raggiungere la specifica classe di resistenza, più un foglio intermedio di alluminio; - Guarnizioni autoespandente poste in corrispondenza dei profili verticali del telaio e del traverso superiore del telaio; - Cerniere, due per ogni anta, di cui una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale dell'anta ed una dotata di molla per la sua auto chiusura; - Rostri di sicurezza o tenuta, due, applicati sul lato delle cerniere; - Serratura reversibile con scrocco e catenaccio centrale, conforme alla norma EN 12209, o ad uno o tre punti di chiusura, secondo le dimensioni dell'infisso, dotata di inserto con chiave patente e predisposta per il montaggio di cilindro di tipo europeo; - Maniglia antinfortunistica, interna ed esterna, in plastica nera e con anima in acciaio, con sotto placca in acciaio con foro cilindrico, copri placca in plastica nera, inserto per chiave tipo Patent; - Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurenti con finiture a struttura antigraffio goffrata, colore standard RAL a scelta della Direzione dei lavori. La porta deve essere dotata di targhette di identificazione porta, classificazione REI, dati certificatore, numero progressivo, numero omologazione, targhetta di conformità CE dei componenti e fornita corredata dalla documentazione richiesta dalla normativa vigente. Comprese e compensate nel prezzo la ferramenta ed ogni altro accessorio necessario per il fissaggio, le opere murarie necessarie, ogni opera provvisionale ed altro		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		onere e magistero necessario per dare la porta in opera perfettamente funzionante e dotato di ogni componente conforme alla normativa vigente. Porta antincendio REI 120, ad un anta battente, reversibile, di superficie da m² 2,01 a m² 2,50 EURO DUECENTOVENTIUNO/89 Incidenza manodopera: 16,85%	€/metro quadrato	221,89
14	27.1.4.3	Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 120, a due ante battenti, reversibili, conforme alle norme UNI 9723 ed EN 1635-1, avente le seguenti caratteristiche tecniche costruttive: - telaio perimetrale su tre lati realizzato in lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", presso piegato di spessore non inferiore a mm 20/10, con sedi per l'inserimento della guarnizione termoespandente per tenuta fumi freddi e caldi e guarnizione di battuta, adatto al fissaggio con zanche a murare o tasselli, con coprifili staccabili per appoggio su pavimento finito, distanziale inferiore avvitabile ed asportabile per esecuzione senza battuta, giunti per l'assemblaggio in cantiere e riscontri in plastica per scrocco serrature e rostri; - anta battente, di spessore non inferiore a mm 60, costruita con doppia lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", spessore mm 10/10, presso piegata e scatolata, con battuta perimetrale su quattro lati, con rinforzo perimetrale interno elettrosaldato, dotata di ripari interni per organi meccanici e di piastre interne per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni. - Isolamento delle ante costituito da un materassino a doppio strato di lana minerale resinata, idrofuga, neutra e ad altissima densità o altro tipo di pannello isolante atto a raggiungere la specifica classe di resistenza, più un foglio intermedio di alluminio; - Guarnizioni autoespandente poste in corrispondenza dei profili verticali del telaio e del profilo verticale delle porte a due ante, del traverso superiore del telaio e nella parte inferiore e superiore delle ante REI 120; - Cerniere, due per ogni anta, di cui una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale dell'anta ed una dotata di molla per la sua auto chiusura; - Rostri di sicurezza o tenuta, due, applicati sul lato delle cerniere; - Serratura reversibile con scrocco e catenaccio centrale, conforme alla norma EN 12209, o ad uno o tre punti di chiusura, secondo le dimensioni dell'infisso, dotata di inserto con chiave patente e predisposta per il montaggio di cilindro di tipo europeo; - Maniglia antinfortunistica, interna ed esterna, in plastica nera e con anima in acciaio, con sotto placca in acciaio con foro cilindrico, copri placca in plastica nera, inserto per chiave tipo Patent; - Regolatore di chiusura RC/STD per le porte a due ante, conforme alla norma EN 1158; - Controserratura tipo "Flush-bolt" per l'auto bloccaggio dell'anta passiva e comando a leva per il suo sbloccaggio; - Sistema di aggancio superiore per l'anta passiva azionato dalla controserratura che riscontra nell'apposita contra bocchetta superiore in plastica nera con rullo in acciaio; - Sistema di aggancio inferiore anta passiva con asta verticale con puntale in acciaio che riscontra nell'apposita contro bocchetta inferiore, posta a pavimento, in plastica autoestinguente nera per porta senza battura inferiore e in plastica nera con rullo per porta con battura inferiore; - Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurenti con finiture a struttura antigraffio goffrata, colore standard RAL a scelta della Direzione dei lavori. La porta deve essere dotata di targhette di identificazione porta, classificazione REI, dati certificatore, numero progressivo, numero omologazione, targhetta di conformità CE dei componenti e fornita corredata dalla documentazione richiesta dalla normativa vigente. Comprese e compensate nel prezzo la ferramenta ed ogni altro accessorio necessario per il fissaggio, le opere murarie necessarie, ogni opera provvisionale ed altro onere e magistero necessario per dare la porta in opera perfettamente funzionante e dotato di ogni componente conforme alla normativa vigente. Porta antincendio REI 120, a due ante battenti, reversibili, di superficie da m² 3,01 a m² 3,50		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		EURO DUECENTOOTTANTAQUATTRO/25 Incidenza manodopera: 12,28%	€/metro quadrato	284,25
15	27.1.5.1	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: maniglione antipanico per anta singola o per anta attiva di porta a due ante di spessore mm 50 EURO CENTOQUARANTA/47 Incidenza manodopera: 17,74%	€/cad.	140,47
16	27.1.5.2	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: maniglione antipanico per anta passiva di porta a due ante di spessore mm 50 EURO CENTOVENTIDUE/56 Incidenza manodopera: 20,34%	€/cad.	122,56
17	27.1.5.4	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola attiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di viti di fissaggio, per anta di larghezza oltre mm 1001 EURO CINQUANTASETTE/21 Incidenza manodopera: 13,07%	€/cad.	57,21
18	27.1.5.8	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola passiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di profilo piatto in alluminio spessore mm 30 x 4 e viti di fissaggio, per anta di larghezza oltre mm 932 EURO SESSANTAUNO/69 Incidenza manodopera: 12,12%	€/cad.	61,69
19	27.1.5.36	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: elettromagnete da parete composto da nucleo in metallo zincato, con involucro pastico di colore bianco, completo di pulsante per lo sblocco ed ancora composta da piatello in metallo nichelato e zoccolo snodato. EURO OTTANTANOVE/52 Incidenza manodopera: 28,97%	€/cad.	89,52
20	27.3.1.2	Fornitura e collocazione di attacco di mandata per motopompa secondo norma UNI 10779 con attacco flangiato o filettato, composto da attacco UNI 70 - UNI 804 femmina con girello, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza tarata a12 bar, tappo maschio filettato UNI 810 in polipropilene rosso sagomato in modo da poter essere rimosso con chiave unificata, saracinesca UNI 11443 con indicatore di apertura lucchettabile e scarico automatico. Sono comprese altresì le opere murarie necessarie per l'installazione, il cartello "Attacco Autopompa VV.F" con scritta di colore bianco su sfondo rosso ed accessori. Attacco motopompa DN 2"1/2 EURO CINQUECENTOQUARANTACINQUE/46 Incidenza manodopera: 18,28%	€/cad.	545,46
21	23.7.1.1	Fornitura e posa in opera di controsoffitti realizzati con pannelli con finitura a vista nel colore naturale di produzione, fonoassorbenti, traspiranti e resistenti al fuoco, certificati ecobiocompatibili, in lana di legno sottile di abete rosso proveniente da foreste certificate sostenibili, mineralizzata e legata con cemento Portland bianco ad alta resistenza, conformi alla norma UNI EN 13168; i pannelli saranno posti in opera su apposita struttura in alluminio preverniciato con profili a T (rovescia), il tutto compreso pendini, accessori, il tiro in alto, le opere murarie, l'incidenza dei ponti di servizio posti fino ad una altezza di 3,50 ml ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche tecniche dei materiali con cui sono realizzati i pannelli dovranno essere le seguenti: densità 340-550 kg/m³; conducibilità termica lambda =0,07 W/m²K (UNI EN 12939); calore specifico c=2,1 kJ/kgK, fattore di resistenza alla diffusione del vapor d'acqua μ=5 (UNI EN 12086); sollecitazione a compressione al 10% di deformazione s10= 200 KPa; classificato di Euroclasse B-s1, d0 di reazione al fuoco, il tutto compreso gli accessori, il tiro in altro, giunzioni, sfridi ed ogni altro onere e magistero per		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. spessore 15 mm EURO CINQUANTADUE/83 Incidenza manodopera: 19,64%	€/metro quadrato	52,83
22	2.1.3	Muratura in blocchi realizzati con calcestruzzo leggero di argilla espansa REI 180, la cui densità non deve superare i 1.000 kg per m³ e la sua conduttività termica non superiore a 0,29 W/mk, data in opera con malta bastarda dosata con una parte di cemento, otto parti di sabbia e due parti di calce a qualsiasi altezza o profondità di qualunque spessore ma non inferiore a 25 cm, compresi i magisteri d'ammorsatura, spigoli e riseghe, la spianatura dei letti, il taglio per la formazione degli squarci negli stipiti dei vani ed ogni altra rientranza e incassatura per la collocazione d'infissi di qualsiasi dimensione, e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature. EURO DUECENTOOTTANTAOTTO/09 Incidenza manodopera: 23,07%	€/metro cubo	288,09
23	21.1.6	Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o di malta di allettamento fino ad uno spessore di cm 2, nonché l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. EURO UNDICI/11 Incidenza manodopera: 51,29%	€/metro quadrato	11,11
24	21.1.10	Picchettatura di intonaco interno od esterno con qualsiasi mezzo, compresi l'onere per la pulitura delle pareti ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. EURO TRE/36 Incidenza manodopera: 51,67%	€/metro quadrato	3,36
25	21.1.16	Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse. EURO SEDICI/09 Incidenza manodopera: 41,32%	€/metro quadrato	16,09
26	21.1.17	Rimozione di controsoffitto di qualsiasi natura e forma, esclusa la eventuale orditura di sostegno, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. EURO QUATTRO/83 Incidenza manodopera: 41,33%	€/metro quadrato	4,83
27	14.8.11.3	Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente, resistente agli urti in classe minima IK07 e con grado di protezione IP65.L'apparecchio deve essere dotato di tutti gli accessori per il montaggio ad incasso in controsoffitto, a parete, a soffitto o a sospensione. Versione tradizionale, con autodiagnosi o centralizzata, per funzionamento in "Sola Emergenza (SE)". Nel caso di versione con autodiagnosi l'apparecchio deve essere in grado di effettuare l'autodiagnosi con test periodici di funzionamento e di ricarica e con segnalazione dello stato attraverso LED ben visibili sull'apparecchio. Nel caso di versione centralizzata deve essere predisposto per il controllo e la diagnosi sia locale che remota attraverso centrale di controllo. Nel caso di apparecchio adatto al funzionamento centralizzato sono compresi i moduli interni di comunicazione se ad onde radio o onde convogliate e l'aliquota del bus di controllo se con controllo filare. L'apparecchio deve garantire la ricarica completa in 12 ore. Sono compresi tutti gli accessori di montaggio e per il cablaggio elettrico (pressacavo , passatubo, ecc), eventuali scatole o cornici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. (Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente) flusso Luminoso equivalente FL.24W - aut. 1h - tradizionale		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		EURO CENTOCINQUE/91 Incidenza manodopera: 4,71%	€/cadauno	105,91
28	14.8.12.2	Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente, resistente agli urti in classe minima IK07 e con grado di protezione IP65.L'apparecchio deve essere dotato di tutti gli accessori per il montaggio ad incasso in controsoffitto, a parete, a soffitto o a sospensione. Versione tradizionale, con autodiagnosi o centralizzata, per funzionamento "Sempre Accesa (SA)".Sono compresi tutti gli accessori per la segnaletica di sicurezza con visibilità fino a 30m, compresivi di pittogramma di segnalazione, staffa per installazione a bandiera mono o bifacciale e quant'altro necessario. Nel caso di versione con autodiagnosi l'apparecchio deve essere in grado di effettuare l'autodiagnosi con test periodici di funzionamento e di ricarica e con segnalazione dello stato attraverso LED ben visibili sull'apparecchio. Nel caso di versione centralizzata deve essere predisposto per il controllo e la diagnosi sia locale che remota attraverso centrale di controllo. Nel caso di apparecchio adatto al funzionamento centralizzato sono compresi i moduli interni di comunicazione se ad onde radio o onde convogliate e l'aliquota del bus di controllo se con controllo filare. L'apparecchio deve garantire la ricarica completa in 12 ore. Sono compresi tutti gli accessori di montaggio e per il cablaggio elettrico (pressacavo , passatubo, ecc), eventuali scatole o cornici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.(Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente). flusso Luminoso equivalente FL.11W (SA) - aut. 1h - tradizionale		
		EURO CENTOOTTANTANOVE/93 Incidenza manodopera: 2,62%	€/cadauno	189,93
29	14.1.1.2	Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o dal punto luce esistente, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 20; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico, compreso il conduttore di protezione.Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi l'eventuale gancio a soffitto, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. con cavo di tipo H07Z1-K		
		EURO QUARANTAQUATTRO/94 Incidenza manodopera: 61,57%	€/cadauno	44,94
30	14.3.16.2	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in mescola termoplastica, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo H07Z1-K type 2 450/750V - Cca - s1b, d1, a1, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo H07Z1-K type 2 sez. 1x2,5mm²		
		EURO UNO/81 Incidenza manodopera: 41,40%	€/metro	1,81
31	14.9.1	Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di rivelazione incendi del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente della linea/loop, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, cavo di tipo FTE29OHM16 o FTS29OM16, idoneo al tipo di centrale (convenzionale o ad indirizzamento) conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN 50575 PH120, CPR Cca s1b,d1,a1, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795. Sono comprese		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta e la minuteria occorrente. Sono comprese infine le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.		
		EURO CINQUANTANOVE/91 Incidenza manodopera: 41,60%	€/cadauno	59,91
32	14.9.5	Fornitura e collocazione di ripetitore ottico di allarme con led di segnalazione per rivelatori di incendio, di tipo convenzionale o indirizzabili, compreso cavo per il collegamento al rilevatore stesso, le opere murarie quali il fissaggio al soffitto o controsoffitto, la foratura del pannello del controsoffitto, ecc., gli accessori ed ogni altro onere e magistero.		
		EURO TRENTATRE/01 Incidenza manodopera: 7,55%	€/cadauno	33,01
33	14.3.11.1	Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. tubazione pieghevole D20mm		
		EURO QUATTRO/95 Incidenza manodopera: 60,04%	€/metro	4,95
34	14.3.11.2	Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. tubazione pieghevole D25mm		
		EURO CINQUE/24 Incidenza manodopera: 56,71%	€/metro	5,24
35	14.3.13.2	Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione da incasso completa di coperchio con goffratura superficiale, separatori e accessori, compreso le opere edili di scasso e ripristino della mutarura con malta cementizia. Le cassette da 196x152x70 mm in poi, devono essere dotate di guida DIN sul fondo. scatola di derivazione da incasso fino a 160x130x70		
		EURO NOVE/71 Incidenza manodopera: 53,48%	€/cadauno	9,71
36	14.3.13.3	Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione da incasso completa di coperchio con goffratura superficiale, separatori e accessori, compreso le opere edili di scasso e ripristino della mutarura con malta cementizia. Le cassette da 196x152x70 mm in poi, devono essere dotate di guida DIN sul fondo. scatola di derivazione da incasso fino a 196x152x70		
		EURO UNDICI/35 Incidenza manodopera: 49,94%	€/cadauno	11,35
37	14.3.14.2	Fornitura e posa in opera di scatola di derivazione da esterno in PVC con coperchio basso, grado di protezione minimo IP 55, compreso l'esecuzione dei fori, dei raccordi per le tubazioni ed ogni ulteriore accessorio per la posa in opera. cassetta da parete fino a 100x100x50		
		EURO OTTO/53 Incidenza manodopera: 33,21%	€/cadauno	8,53
38	27.3.3.1	Fornitura e collocazione di bocchetta idrante UNI 45, completa di cassetta da esterno o interno in lamiera verniciata, con sportello aperto con lastra serigrafata di tipo frangibile o infrangibile, rubinetto idrante DN 45 PN 16 -ISO 7, Tubazione flessibile DN 45 a norma EN 14540, con raccordi UNI 804 e legatura a norma UNI 7422 di lunghezza 20 metri, sigillo numerato, gocciolatore e lancia anticendio UNI 45. L'idrante dovrà essere fornito		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		corredato da Manuale di istruzione e d'uso, dichiarazione di prestazione CE.Sono comprese le opere murarie per l'alloggiamento in nicchia e per i ripristini, accessori, ed ogni altro onere e magistero. Cassetta idrante da parete in lamiera verniciata EURO TRECENTOCINQUANTACINQUE/28 Incidenza manodopera: 14,03%	€/cad.	355,28
39	27.1.5.3	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola attiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di viti di fissaggio, per anta da mm 822 a mm 1000 EURO CINQUANTACINQUE/72 Incidenza manodopera: 13,42%	€/cad.	55,72
40	14.4.4.3	Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55, completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o fume), compreso ogni accessorio per la posa in opera. centralino da parete IP40 con portella 24 moduli EURO SETTANTA/08 Incidenza manodopera: 16,21%	€/cadauno	70,08
41	14.4.5.15	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=6 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A EURO CENTOQUATTRO/08 Incidenza manodopera: 14,61%	€/cadauno	104,08
42	9.1.1	Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con 150÷200 kg di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia da 2 cm, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. EURO VENTITRE/38 Incidenza manodopera: 37,91%	€/metro quadrato	23,38
43	21.9.8	Fornitura e collocazione di rete porta intonaco realizzata con filati di vetro con grammatura da 70 a 155 g/m² anche colorata, per armatura di intonaci interni ed esterni, collocata in opera compresi i tagli, sfridi, eventuali sovrapposizioni, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. EURO OTTO/76 Incidenza manodopera: 53,93%	€/metro quadrato	8,76
44	21.9.9	Fornitura e posa in opera di rasante cementizio di colore grigio o bianco a tessitura civile fine per ripristino non strutturale di elementi in calcestruzzo, rasatura di intonaci cementizi o in malta bastarda, vecchie pitture al quarzo, graffiati plastici, rivestimenti in mosaico vetroso e e gres porcellanato, superfici orizzontali o verticali, interne ed esterne. Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla norma EN 1504-3 per le malte con strutturali di classe R2 e ai requisiti richiesti dalla EN 1504-2 rivestimento (C), secondo i principi MC e IR, per la protezione del calcestruzzo. L'applicazione dovrà avvenire a cazzuola, a spatola o con Frattazzo di spugna in uno spessore compreso tra 3 e 30 mm. EURO VENTI/05 Incidenza manodopera: 28,42%	€/metro quadrato	20,05
45	9.1.5	Strato di finitura per interni su superfici già intonacate con tonachina premiscelata a base di calce idrata ed inerti selezionati (diametro massimo		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		dell'inerte 0,1 mm), dato in opera con cazzuola americana per ottenere superfici piane e lisce di aspetto marmorizzato, su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. EURO SEDICI/95 Incidenza manodopera: 67,23%	€/metro quadrato	16,95
46	21.1.2.2	Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. eseguito a mano EURO CINQUECENTOVENTICINQUE/82 Incidenza manodopera: 63,20%	€/metro cubo	525,82
47	A.P.01	Fornitura e collocazione di Evacuatore di Fumo e Calore (ENFC) conforme al Regolamento EU 305/11, alla normativa armonizzata EN 12101-2:2003, provvisto di marcatura CE con certificato di conformità rilasciato da organismo notificato. Composti dai seguenti elementi: a) Basamento componibile verticale in lamiera stampata zincata spessore 12/10 H = 48 cm (sviluppo massimo della lamiera piegata 625 mm). Lo stesso è coibentato con pannello di materiale coibente dello spessore standard di 50 mm che presenta conducibilità termica dichiarata = 0,028 W/mK.Raccordo/rifinitura perimetrale tra il basamento e la copertura, da realizzare con adeguata impermeabilizzazione e/o lattoneria. Dimensioni Foro solaio D = 70 x 70 cm b) Cupola serie 115 FX in Policarbonato a parete semplice. Conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN1873:2005 provvisto di marcatura CE. Forma a vela ribassata, ottenuta per termoformatura da lastra piana di Policarbonato(PC) monolitico non alveolare, classificazione di reazione al fuoco Bs1- d0 secondo norma EN 13501-1:2018, del tipo protetto ai raggi UV per garantire maggiore durata nel tempo quanto ad ingiallimento, originale di sintesi esente da monomero di recupero con caratteristiche meccaniche ed ottiche tipiche del polimero puro. Particolarmente resistente alla grandine anche di grosse dimensioni unico materiale ad aver passato tutte le prove simulate al politecnico di Torino. Prima della termoformatura le lastre sono sottoposte ad un processo di essiccazione atto ad eliminare bolle superficiali e decadimento delle proprietà specifiche del prodotto, come riportato sui manuali tecnici dei principali produttori della materia prima. Completa di guarnizioni di tenuta in espansolene a cellula chiusa, ed accessori di fissaggio alla base in cemento, metallica o al basamento prefabbricato in PRVF. Il fissaggio è effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzati color naturale, atti a sopportare per punto di fissaggio, un carico ascendente sino a 100 kg.cad. Questi sistemi di fissaggio trattengono l'elemento termoformato, alla base dappoggio senza dover praticare forature allelemento stesso che potrebbero provocare rotture e infiltrazioni. La cupola è idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700 N/m2 Colorazione : Opal luce netta cupola A = cm 70x70 esterno appoggi al finito B = cm 83x83 massimo ingombro C = cm 92x92 c) Dispositivo di apertura SMOKE OUT Apri Standard Costituito da telaio e controtelaio in estruso tubolare sagomato, a sezione rettangolare di alluminio non anodizzato. Completo di cerniere in alluminio e accessori fissati al telaio tramite piastrine scorrevoli, vengono così evitate forature e fresature che potrebbero essere causa di indebolimento del telaio e di infiltrazioni. Dotato di maniglia esterna di apertura per ispezione ed eventuale manutenzione. Completo di dispositivo di azionamento individuale termosensibile attuatore con gruppo MINI-TERMICO tarato a 68°C con		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		bombola di CO2 atta ad azionare il pistone centrale per consentire il ribaltamento con angolo di 160° circa e di ulteriore molla a gas con funzione di freno per rallentare il ribaltamento. Il telaio in chiusura è completo di n.2 scrocchi laterali di tenuta contro possibili aperture accidentali e vibrazioni causate dal vento. Dimensioni Luce netta A = 70 x 70 cm Superficie utile evacuazione Aa = 0,38 mq d) Attuatore con gruppo Mini Energy, basso consumo 250mA - 24Vcc. Non è innescabile accidentalmente da correnti indotte per scarica atmosferica o per radiofrequenza (avendo superato il test di compatibilità elettromagnetica n°97/DL/60) e) Griglia anticaduta premontata, posizionata sotto il telaio fisso. Realizzata in acciaio zincato in rete metallica in tondino 3 mm con maglia 50 x 50 mm. Verrà posizionata sotto al telaio fisso di un dispositivo di apertura per cupole monoblocco Dimensioni Foro Solaio A = 70x70 cm Compreso di ogni onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte EURO MILLESETTECENTONOVANTADUE/15 Incidenza manodopera: 45,00%	€/cadauno	1.792,15
48	5.2.1	Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la stuccatura e la sigillatura dei giunti con idoneo prodotto, la completa pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte. EURO CINQUANTATRE/31 Incidenza manodopera: 25,95%	€/metro quadrato	53,31
49	21.2.17	Raschiatura di carta da parati o vecchie pitture o tinte a calce o a colla, tinte lavabili, vernici, ecc. anche a più strati, stuccatura di eventuali fori con gesso scagliola, scartavetratura, spolveratura, ripulitura, lo sgombero, il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta e quanto altro necessario per dare la superficie pronta per il nuovo trattamento, escluso il trasporto a rifiuto. EURO CINQUE/09 Incidenza manodopera: 78,32%	€/metro quadrato	5,09
50	12.1.18	Fornitura e posa in opera impermeabilizzazione a faccia vista, composta da elastomero di poliuretano monocomponente di spessori 2÷3 mm, di tetti, balconi, scale esterne, traspirante (certificazione CE), stabile ai raggi UV, stabile alla pioggia acida, resistenza alla trazione non inferiore a 2,2 N/mm² e aderenza al supporto non inferiore a 25 kg/cm², di vario colore mediante applicazione con rullo, spatola o spruzzo, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. EURO VENTIOTTO/23 Incidenza manodopera: 3,72%	€/metro quadrato	28,23
51	12.1.3	Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione con guaina prefabbricata a base di bitume dello spessore minimo di 4 mm, con armatura in poliestere e una flessibilità al freddo certificata di - 10 °, con destinazione d'uso certificata dal produttore come: strato intermedio, strato a finire , multistrato a vista. La membrana sarà posta a qualsiasi altezza, per superfici orizzontali od inclinate, in unico strato, in opera a caldo, con giunti sovrapposti per almeno 10 cm, compresa spalmatura del sottofondo con emulsione bituminosa, compresi risvolti di raccordo con le pareti per una altezza minima di 20 cm, tiri in alto, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. EURO DICIANNOVE/19 Incidenza manodopera: 14,42%	€/metro quadrato	19,19
52	21.1.11	Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		EURO QUATTRO/07 Incidenza manodopera: 39,15%	€/m² x cm	4,07
53	21.3.1.1	Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: asportazione della parte degradata del calcestruzzo con i contorni dell'intervento tagliati verticalmente e per una profondità che consenta un riporto di malta di almeno 1 cm di spessore; irruvidimento della superficie dell'intervento, anche mediante bocciardatrice o altri mezzi idonei, per la creazione di asperità di circa 5 mm; asportazione della ruggine dell'armatura e successivo trattamento della stessa con malta passivante; energica spazzolatura per la pulitura della superficie d'intervento e rifacimento del copri ferro con malta tixotropica antiritiro, avendo cura di realizzare un copri ferro di almeno 2 cm. per ogni m² d'intervento e per i primi 2 cm di spessore EURO CENTOCINQUE/42 Incidenza manodopera: 19,68%	€/metro quadrato	105,42
54	21.3.1.2	Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: asportazione della parte degradata del calcestruzzo con i contorni dell'intervento tagliati verticalmente e per una profondità che consenta un riporto di malta di almeno 1 cm di spessore; irruvidimento della superficie dell'intervento, anche mediante bocciardatrice o altri mezzi idonei, per la creazione di asperità di circa 5 mm; asportazione della ruggine dell'armatura e successivo trattamento della stessa con malta passivante; energica spazzolatura per la pulitura della superficie d'intervento e rifacimento del copri ferro con malta tixotropica antiritiro, avendo cura di realizzare un copri ferro di almeno 2 cm. per ogni m² d'intervento e per ogni cm successivo ai primi 2. EURO QUARANTATRE/94 Incidenza manodopera: 31,48%	€/m² x cm	43,94
55	9.1.7	Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda additivata con idrofugo, dosata con 150 ÷ 200 kg. di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. EURO VENTISEI/74 Incidenza manodopera: 37,29%	€/metro quadrato	26,74
56	9.1.9.1	Strato di finitura per esterni su superfici già intonacate con malta di rivestimento monostrato colorata in massa, a base di calce naturale, cementi e inseri selezionati, certificati a norma UNi EN 998-1, aventi coefficienti di pemeabilità al vapore μ non inferiore a 7 e resistenza a compressione non inferiore a 2 N/mmq. Dato su pareti verticali od orizzontali, a mano o con inotnacatrice, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. nei colori bianco e tenui e per 1 cm di spessore EURO VENTISEI/65 Incidenza manodopera: 29,92%	€/metro quadrato	26,65
57	21.1.24	Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse. EURO VENTIDUE/73 Incidenza manodopera: 41,77%	€/cadauno	22,73
58	A.P.02	Ricollocazione sanitari provenienti dalla rimozione compreso di guarnizioni, silicone e sostituzione flessibili e sifoni di scarico, laddove necessari ed ogni altro onere e magistero per completare il lavoro a regola d'arte.		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		EURO VENTINOVE/26 Incidenza manodopera: 40,00%	€/cadauno	29,26
59	21.1.25	Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi classificabili non inquinanti provenienti da lavori eseguiti all'interno del perimetro del centro edificato, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica. EURO TRENTAOTTO/71 Incidenza manodopera: 0,00%	€/metro cubo	38,71
60	26.3.2	Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Incidenza manodopera: 0,00%		
61	26.3.7	Cartelli da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate disegnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo mm 0,5, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: L x H (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d (m). E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della cartellonistica. Misurata cadauno per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Incidenza manodopera: 0,00%		
62	A.P.03	Fornitura e collocazione, in postazione non apribile, Cupola in policarbonato a parete doppia conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN1873:2005 provvisto di marcatura CE. Forma a vela ribassata, termoformata da lastre piane di policarbonato compatto (PCc), classificazione di reazione al fuoco B-s1-d0 secondo norma UNI-EN 13501-1:2005, del tipo protetto ai raggi UV. Particolarmente resistente alla grandine anche di grosse dimensioni unico materiale ad aver passato tutte le prove simulate al politecnico di Torino. Prima della termoformatura le lastre saranno sottoposte ad un processo di essiccazione atto ad eliminare bolle superficiali e decadimento delle proprietà specifiche del prodotto, come riportato sui manuali tecnici dei principali produttori della materia prima. L'assemblaggio tra le due pareti avviene in stabilimento in ambiente secco per mezzo di un giunto plastico sigillante che ne assicura l'ermeticità. Completa di guarnizioni di tenuta in espansolene a cellula chiusa, ed accessori di fissaggio alla base in cemento, base in legno, base metallica o al basamento prefabbricato in PRVF. Il fissaggio è effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzati color naturale, atti a sopportare per punto di fissaggio, un carico di strappo minimo di 100 kg riferiti all'elemento superiore del morsetto. Questi sistemi di fissaggio		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		trattengono l'elemento termoformato, alla base d'appoggio senza dover praticare forature all'elemento stesso che potrebbero provocare rotture e infiltrazioni. La cupola è idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700 N/m2. Colorazione : Opal luce netta cupola A = cm 155x155 esterno appoggi al finito B = cm 168x168 massimo ingombro C = cm 177x177 Il tutto compreso il fissaggio alla base in muratura, metallica o prefabbricata VTR, e compresa la posa e le assistenze murarie. EURO SEICENTOOTTANTADUE/55 Incidenza manodopera: 43,00%	€/cadauno	682,55
63	24.4.14	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN adatto alla protezione dei circuiti a corrente continua degli impianti fotovoltaici, con tensione di impiego 800 V CC e tensione di isolamento nominale 1000V CC.L'interruttore deve garantire un potere di interruzione estremo pari a 3kA a 650 V CC e 1,5 kA a 800 V CC. Tensione di tenuta all'impulso 6 kV. Deve essere garantita la possibilità di lucchettare l'interruttore, e devono essere in grado di rilevare e proteggere la linea dalle correnti bidirezionali. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera, se presente.Interruttore 2P fino a 25A EURO CENTOSETTANTAOTTO/23 Incidenza manodopera: 5,50%	€/cadauno	178,23
64	24.4.6.2	Fornitura e posa in opera di cavo solare composto da fili di rame zincato della classe speciale 5 DIN VDE 0295 / IEC60228. tensione di utilizzo:Uo/U 2,5/5,0 kV DC. tensione di utilizzo: Uo/U 1,8/3,0 kV AC. temperatura di utilizzo: -40° / +105° per posa fissa. temperatura di utilizzo: -25° / +90° per posa mobile. temperatura di utilizzo: 250° in caso di corto circuito.tensione di prova: 8 kV. sezione pari a 6 mm² EURO DUE/18 Incidenza manodopera: 25,90%	€/metro	2,18
65	24.4.1.4	Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 475 kg/m² e trattamento antiriflesso della superficie.Scatola di connessione con 3 diodi di by-pass IP 67 secondo la IEC 62790, completa di cavo solare da 4 mm² e accoppiatori multicontact per cavo solare. Il pannello deve garantire una temperatura di esercizio tra -40°C e +85°C, ed una tensione massima di sistema pari a 1000V. Il pannello deve essere garantito minimo per 20 e garantire al massimo un decadimento < 0,25% annuo, certificato secondo la IEC 61215 nonchè certificato in classe 1 secondo la UNI8457/9174. E' compreso l'onere del montaggio su supporto (non incluso) e del cablaggio di collegamento delle stringhe. Pnom: 400Wp con efficienza del pannello >17% (STC) EURO TRECENTOCINQUANTAQUATTRO/78 Incidenza manodopera: 12,29%	€/cadauno	354,78
66	24.4.11.1	Fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio per moduli fotovoltaici su superfici piane o inclinate, completo di puntello triangolare regolabile a 30°, 35°, 40°, profilo trasversale, angolare di giunzione, morsetto medio, morsetto terminale, calotta terminale, viti e bulloneria. per tetti piani per ogni modulo fotovoltaico EURO CINQUANTACINQUE/14 Incidenza manodopera: 19,37%	€/cadauno	55,14
67	24.4.3.4	Fornitura e posa in opera di inverter monofase certificato CEI 0-21 .L'inverter è costituito da un sistema di conversione DC/AC costituito da IGBT con integrato un sistema di protezione contro l'inversione di polarità e fattore di distorsione <3,5%. Il sistema deve garantire la misurazione della corrente residua sul lato AC (RCMU) ed avere integrata la protezione per		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		sovratensioni in classe 2 sul lato DC e in classe 3 sul lato AC a varistori o sistemi equivalenti per efficienza ed affidabilità. Deve essere integrato con il sistema di misurazione dell'isolamento del generatore fotovoltaico ed idoneo sistema di ventilazione con regolazione automatica per la dissipazione della temperatura. Grado di protezione almeno IP65 ed essere idoneo per il montaggio all'interno e all'esterno. L'inverter deve possedere almeno 2 MPPT con 2 ingressi DC ciascuno e range di tensione 70-480V (monofase), 80-800V (trifase) con caratteristiche idonee al campo fotovoltaico scelto.L'inverter deve essere dotato di antenna wifi integrata e possibilità di monitoraggio .Sono compresi gli oneri per il montaggio complensivo del cablaggio verso il campo e verso la rete, l'onere della programmazione e quant'altro necessarrio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Inverter da 6000 Wp EURO DUEMILATRENTASETTE/31 Incidenza manodopera: 5,35%	€/cadauno	2.037,31
68	24.4.7	Fornitura e posa in opera di connettori multicontact per sezionamento lato CC, sezione 2-6 mm². tensione max di sistema: 1000 V. Grado di protezione:IP67. temperatura di esercizio: -40° / +90°. Resistenza all'estrazione: > 50 N.Classe di protezione: II. tensione: 6,6 kV.- connettore con segno + o con segno - EURO DICIOTTO/19 Incidenza manodopera: 15,54%	€/cadauno	18,19
69	14.4.5.7	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=4,5 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A EURO OTTANTACINQUE/51 Incidenza manodopera: 17,78%	€/cadauno	85,51
70	14.4.6.17	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 4P In >= 32A cl.AC - 300/500 mA EURO OTTANTADUE/17 Incidenza manodopera: 5,97%	€/cadauno	82,17
71	14.3.17.5	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23.Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 1x10mm² EURO QUATTRO/36 Incidenza manodopera: 29,73%	€/metro	4,36
72	14.3.11.6	Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. tubazione pieghevole D63mm EURO OTTO/03 Incidenza manodopera: 37,04%	€/metro	8,03
73	24.1.1.2	Fornitura e collocazione di collettore solare per produzione di acqua calda avente le seguenti caratteristiche:		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		superficie lorda da 2,5 m²; superficie di apertura 2,2 m²; superficie effettiva assorbitore da 2,15 m²; assorbitore in rame strutturato per il massimo rendimento con finitura selettiva; assorbimento energetico non inferiore al 95%; emissione non superiore al 5%; tubazioni in rame saldate ad ultrasuoni sulla piastra per il trasferimento del liquido termovettore acqua-glicole collegate a 2 collettori in rame; attacchi idraulici da 1"; isolamento in lana di roccia di spessore non inferiore a 50 mm; isolamento laterale; vasca di contenimento in alluminio stampata in un unico pezzo per garantire affidabilità e tenuta; vetro temperato di sicurezza antiriflesso e antigrandine da almeno 3,2 mm; guarnizione in epdm in unico pezzo; pozzetto in rame per sonda di temperatura; temperatura massima non inferiore a 230 °C; pressione massima di esercizio non inferiore a 10 bar; conforme alle norma EN12975. Compreso il tiro in alto, i mezzi di sollevamento, l'installazione su appositi supporti incluso materiale di fissaggio ed opere murarie, collegamento idraulico, collegamenti elettrici, la prova di tenuta, la pulizia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. sistema composto da n. 2 collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta EURO MILLESEICENTOCINQUANTATRE/28 Incidenza manodopera: 17,23%	€/cadauno	1.653,28
74	24.1.2	Fornitura e collocazione di separatore / scaricatore d'aria automatico per impianti solari da installare su tubazione predisposta e idoneo per funzionamento con acqua a temperatura fino a 250°C e idoneo all'installazione esterna. Compresi i collegamenti idraulici, la raccorderia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. EURO SETTANTA/86 Incidenza manodopera: 30,15%	€/cadauno	70,86
75	24.1.3	Fornitura in opera di liquido antigelo costituito da glicole propilenico dosato e miscelato con acqua in proporzioni come da progetto o richiesta della Committenza, compreso il carico della miscela all'interno dell'impianto, lo spurgo dello stesso e quanto altro occorra per renderlo completo e funzionante a perfetta regola d'arte. EURO DODICI/09 Incidenza manodopera: 31,24%	€/chilogrammo	12,09
76	24.1.4.2	Fornitura e collocazione di boiler a doppia serpentina per produzione di acqua calda ad uso sanitario da inserire in impianti solari avente le seguenti caratteristiche: struttura in acciaio verticale, vetrificata internamente in doppia mano a 875°C; doppio serpentino ad elevata efficienza e superficie di scambio; coibentazione in poliuretano espanso a cellule chiuse di spessore non inferiore a 50 mm privo di CFC; rivestimento con guaina in PVC; flangia di ispezione e pulizia dell'accumulo posizionata lateralmente; pozzetti porta-sonde; anodo di magnesio a protezione delle corrosioni. Compresi il tiro in alto, i collegamenti idraulici ed elettrici, gli accessori di montaggio e fissaggio, le necessarie opere murarie e quanto 'altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. boiler 300 l avente serpentino inferiore 1,2 m² resa termica 38 kW (salto termico 35°C e primario a t=80°C); serpentino superiore 0,9 m² resa termica 30 kW (salto termico 35°C e primario a t=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		EURO MILLETRECENTOVENTIUNO/79 Incidenza manodopera: 16,16%	€/cadauno	1.321,79
77	24.1.5	Fornitura e collocazione di regolatore differenziale per impianti solari avente le seguenti caratteristiche: n.11 tipologie di impianto pre configurate per gestire impianti solari combinati con diverse tipologie impiantistiche comprendenti generatori di calore a combustibile solido (termocamini, caldaia e pellet ecc.) e generatori di calore tradizionali, gestione fino a due accumuli e relative pompa di caricamento; display per la visualizzazione con selettore e pulsanti per la gestione dei parametri di funzionamento; ingressi per n. 4 sonde di temperatura per boiler, pannelli e circuito di distribuzione; uscite on/off per la gestione fino a due circolatori fino a 6A monofase; possibilità di regolazione delle temperature operative delle varie apparecchiature; possibilità di contabilizzazione dei consumi energetici.Comprese n. 4 sonde di temperatura a immersione dotate di cavo, tasselli, morsetteria, necessarie opere murarie, collegamenti elettrici e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. EURO DUECENTOTRENTASEI/19 Incidenza manodopera: 30,15%	€/cadauno	236,19
78	24.1.6	Fornitura e collocazione di kit preassemblato per la circolazione fluido termovettore in impianti solari composto da: circolatore a rotore bagnato avente le seguenti caratteristiche: motore a 3 velocità monofase; portata acqua alla massima velocità 0,5 - 2,0 m³/h; prevalenza 6,5 - 5 m c.a.; assorbimento elettrico massimo 250 W; valvole di sezionamento impianto; gruppo di riempimento; manometri; termometri su mandata e ritorno; guscio termo-isolante preformato; valvola di sicurezza 1/2" 6 bar; valvole di sfiato; regolatore e misuratore di portata; tubazioni e raccorderia in ottone. Compresi i collegamenti idraulici ed elettrici, le staffe, i supporti, i pezzi speciali, la condotta di scarico della valvola di sicurezza, le necessarie opere murarie e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. EURO CINQUECENTOSEDICI/22 Incidenza manodopera: 27,59%	€/cadauno	516,22
79	21.10.1.2	Formazione di tracce su muri per l'alloggiamento di tubazioni per impianti tecnologici di dimensione massima di cm 5x5, con l'uso di idonei utensili, compreso la discesa e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, il successivo riempimento delle stesse con malta ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso lo strato di finitura. su muratura in tufo EURO DICIANNOVE/59 Incidenza manodopera: 67,85%	€/metro	19,59
80	15.4.9.4	Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato esterno in polietilene ad alta densità (PEAD), per fluidi in pressione, impianti idrosanitari, di riscaldamento e condizionamento idonei per trasporto di acqua destinata al consumo umano, conforme alle norme UNI 10954 - classe 1 tipo A. Le caratteristiche del tubo sono le seguenti: conduttività termica 0,43 W/m K, coefficiente di dilatazione termica 0,026 mm/m K, temperatura d'esercizio 0 - 70 °C, pressione d'esercizio consentita 10 bar. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista CE. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni, l'esecuzione delle stesse mediante attrezzo con sistema di pressatura e/o blocco automatico, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		per diametro DN 32x26 mm EURO VENTICINQUE/53 Incidenza manodopera: 14,78%	€/metro	25,53
81	15.4.1.2	Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta per l'identificazione utenza e raccorderia di connessione alla tubazione e di pezzi speciali, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. Il prezzo è comprensivo della quota parte del collettore, e del rubinetto passatore in ottone cromato da 3/4". Per costo unitario a punto d'acqua. con tubazioni in multistrato coibentato Ø 16 mm EURO CENTOTREDICI/14 Incidenza manodopera: 18,34%	€/cadauno	113,14
82	A.P.04	Fornitura e collocazione Climatizzatore pompa di calore reversibile, a colonna, di tipo inverter, composto da unità interna ed unità esterna. Funzionamento Raffreddamento, Riscaldamento, Deumidificazione, Automatico, Ventilazione. Funzione Timer e Sleep (funzionamento notturno). Fluido refrigerante R32. **Caratteristiche:** - **Purificazione UV-C Lamp** - **Filtro Antibatterico agli ioni di argento** - **Basso livello sonoro** - **Flusso d'aria 3D: movimento continuo dei deflettori orizzontali e verticali** - **On-Off card** **Dati tecnici:** - **Capacità di raffrescamento nom (min-max): 14,50 (4,50-16,00) kW** - **Potenza assorbita in raffrescamento nom (min-max): 5,00 (1,00-6,40) kW** - **Deumidificazione: 5,3 l/h** - **Capacità di riscaldamento nom (min-max): 16,20 (5,00-17,00) kW** - **Potenza assorbita in riscaldamento nom (min-max): 4,90 (1,00-5,50) kW** - **Portata d'aria unità interna (max-med-min): 1850-1500-1350 m3/h** - **Livello di potenza sonora unità interna:66 dB(A)** - **Livello di pressione sonora unità interna: 56 dB(A)** - **Portata d'aria unità esterna:7400 m3/h** - **Livello di potenza sonora unità esterna:72 dB(A)** - **Livello di pressione sonora unità esterna: 50 dB(A)** - **Tensione alimentazione: 230V /1ph/50 Hz** - **Corrente massima assorbita unità esterna: 10,0 A** - **Dimensioni unità interna LxHxP: 600x1850x350 mm** - **Peso unità interna: 50 kg** - **Dimensioni unità esterna LxHxP: 965x970x450 mm** - **Peso unità esterna: 77 kg** **Compreso la realizzazione delle linee idrauliche ed elettriche, le tubazioni in rame e le tubazioni di scarico condensa in tubo materiale plastico flessibile, le necessarie opere murarie (apertura e chiusura traccia ecc.) e quanto altro occorra per dare l'opera compiuta e funzionante a perfetta regola d'arte.** EURO CINQUEMILAQUATTROCENTOSETTANTANOVE/10 Incidenza manodopera: 40,00%	€/cadauno	5.479,10
83	A.P.05	Fornitura e collocazione di Tubazione flessibile DN 45 a norma EN 14540, con raccordi UNI 804 e legatura a norma UNI 7422 di lunghezza 20 metri, sigillo numerato, gocciolatore e lancia anticendio UNI 45, da collocare all'interno della cassetta esistente, nonchè sostituzione della lastra serigrafata di tipo frangibile o infrangibile dello sportello aperto, il tutto corredato da Manuale di istruzione e d'uso, dichiarazione di prestazione CE. Sono comprese le opere murarie per l'alloggiamento, i ripristini, gli accessori, ed ogni altro onere e magistero. EURO CENTOCINQUANTADUE/64 Incidenza manodopera: 40,00%	€/cadauno	152,64

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
84	A.P.06	Fornitura e posa in opera di controsoffitto in pannelli 60 x 60 in fibra minerale (lana di roccia) autoportanti fonoassorbenti ed ignifughi, avente un assorbimento acustico di almeno aw = 0,90 ed una reazione al fuoco classe A1, appoggiati sulla struttura metallica esistente. Sono comprese il montaggio e lo smontaggio del trabattello ed i successivi spostament fino ad una altezza di 7 metri, compreso dei ripristini, degli accessori, ed di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. EURO QUARANTATRE/30 Incidenza manodopera: 40,00%	€/metro quadrato	43,30
85	12.1.19	Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione composta da elastomero di poliuretano monocomponente, di spessore 1,7÷2,2 mm, per tetti, balconi, scale esterne, muri controterra, per un successivo rivestimento con mattoni applicato direttamente con colla (da computarsi a parte), traspirante (certificazione CE), stabile ai raggi UV, stabile alla pioggia acida, resistenza alla trazione non inferiore a 2,2 N/mm², aderenza al supporto non inferiore a 25 kg/cm², di vario colore applicazione con rullo, spatola o spruzzo, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. EURO VENTICINQUE/25 Incidenza manodopera: 4,16%	€/metro quadrato	25,25
86	14.8.3.5	Fornitura e collocazione di corpo illuminante a LED da incasso per montaggio a scomparsa in controsoffitto o a vista a plafone. L'efficienza minima dell'apparecchio dovrà essere di 120 lm/W (t=25°C) e dovrà essere garantita dal produttore una durata dei LED di 50.000 h con rimanente 80% di flusso iniziale. In caso di ottica con luminanza ridotta (LRO), l'apparecchio dovrà garantire un UGR<19 e le careristiche tecniche imposte dalla Norma UNI EN 12464-1.Gli apparecchi potranno essere con ottica microprismatica o lenticolare e diffusore in PMMA, sia a luminanza ridotta (LRO - UGR<19) che opale, o LED PANEL con diffusore opale in PMMA e pellicola antiabbagliamento a luminanza ridotta UGR<19.Il diffusore opale in polimetilmetacrilato dovrà essere in grado di garantire una diffusione omogena senza ombre o parti nere.E' compreso il driver elettronico o dimmerabile DALI o DALI 2. L'apparecchio dovrà garantire un grado di protezione minimo IP2X dal basso.É compreso l'onere dei necessari e sufficienti ancoraggi, tali da garantire la massima sicurezza, dell'eventuale smontaggio, modifica e rimontaggio del controsoffitto o di quanto necessario per il montaggio a plafone, del cablaggio e degli accessori elettrici (fusibile interno, passacavo, ecc), e di ogni altro onere e magistero.L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa. Apparecchio tipo LED PANEL UGR19 - Dimensioni 60x60cm - Flusso luminoso minimo 4000 lumen. Driver Elettronico EURO CENTOQUARANTADUE/99 Incidenza manodopera: 3,49%	€/cadauno	142,99
87	A.P.07	Smontaggio di plafoniere o proiettori, unità allarme, pre-esistenti a soffitto/controsoffitto o parete, compreso l'onere del carico del materiale in apposito contenitore per RAEE o a deposito, esclusi il trasporto a rifiuto.Sono comprese il montaggio e lo smontaggio del trabattello ed i successivi spostament fino ad una altezza di 7 metri, compreso dei ripristini, degli accessori, ed di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. EURO DIECI/92 Incidenza manodopera: 45,00%	€/cadauno	10,92

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		Oneri Sicurezza		
84	26.3.7.1	Cartelli da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate disegnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo mm 0,5, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: L x H (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d (m). E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della cartellonistica. Misurata cadauno per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. cartello L x H = cm 12,00 x 12,00 - d = m 4 EURO SETTE/54 Incidenza manodopera: 16,69%	€/cadauno	7,54
85	26.3.3	Strisce antiscivolo autoadesive in granuli di silicio, per gradini, rampe, ecc.,fornite e poste in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede l'applicazione delle strisce al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni di riferimento: larghezza mm 25. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo delle strisce. Misurate a metro di strisce poste in opera, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. EURO SEI/20 Incidenza manodopera: 20,32%	€/metro	6,20
86	26.5.1.1	Estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. da kg 6 classe 34A 233BC EURO SESSANTASETTE/15 Incidenza manodopera: 2,81%	€/cadauno	67,15
87	26.5.2	Estintore portatile ad anidride carbonica per classi di fuoco B (combustibili liquidi), C (combustibili gassosi), particolarmente indicato per utilizzo su apparecchiature elettriche, tipo omologato , fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore. Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Estintore classe 89BC (kg 5). EURO CENTOCINQUE/58 Incidenza manodopera: 0,00%	€/cadauno	105,58

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
89	26.1.11	Per ogni spostamento, pari alla dimensione longitudinale del ponteggio, successivo al primo piazzamento, dello stesso, di cui alla voce 26.1.10. EURO DODICI/40 Incidenza manodopera: 86,96%	€/cadauno	12,40
90	26.1.10	Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra pianale e pianale, compreso il primo piazzamento, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente. il ponteggio mobile sarà utilizzato solo all'interno, per opere di ristrutturazione, restauro ecc., nel caso in cui la superficie di scorrimento risulta piana e liscia tale da consentirne agevolmente lo spostamento. - per ogni m³ e per tutta la durata dei lavori EURO DICIOTTO/66 Incidenza manodopera: 29,56%	€/metro cubo	18,66
91	26.1.26	Recinzione perimetrale di protezione in rete estrusa di polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, fornita e posta in opera di altezza non inferiore a m 1,20. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori al fine di assicurare una gestione del cantiere in sicurezza; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 14, di sostegno posto ad interasse massimo di m 1,50; l'infissione nel terreno per un profondità non inferiore a cm 50 del tondo di ferro; le legature per ogni tondo di ferro con filo zincato del diametro minimo di mm 1,4 posto alla base, in mezzeria ed in sommità dei tondi di ferro, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; tappo di protezione in PVC "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; compreso lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine lavori. tutti i materiali costituenti la recinzione sono e restano di proprietà dell'impresa. Misurata a metro quadrato di rete posta in opera, per l'intera durata dei lavori. EURO QUATTORDICI/14 Incidenza manodopera: 19,09%	€/metro quadrato	14,14
88	26.1.29	Recinzione provvisionale modulare da cantiere alta cm 200, realizzata in pannelli con tamponatura in rete elettrosaldata zincata a maglia rettangolare fissata perimetralmente ad un telaio in profilato metallico anch'esso zincato e sostenuti al piede da elementi prefabbricati in calcestruzzo a colore naturale o plasticato, ancorato alla pavimentazione esistente mediante tasselli e/o monconi inclusi nel prezzo. Nel prezzo sono altresì comprese eventuali controventature, il montaggio ed il successivo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori. EURO DICIANNOVE/36 Incidenza manodopera: 25,75%	€/metro quadrato	19,36
92	26.6.1	Elmetto di sicurezza, con marchio di conformità e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta densità, con bardatura regolabile di plastica e ancoraggio alla calotta, frontalino antisudore, fornito dal datore di lavoro e usato continuativamente dall'operatore durante le lavorazioni interferenti.Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. EURO UNDICI/51 Incidenza manodopera: 0,00%	€/cadauno	11,51
93	26.6.5	Maschera di protezione contro le polveri a norma UNI EN 149 classe FFP2 (polveri solide, anche nocive) fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi:		

copia informatica per consultazione

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Mis.	Prezzo Unit
		l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. EURO ZERO/95 Incidenza manodopera: 0,00%	€/cadauno	0,95
94	26.6.7	Guanti di protezione termica, con resistenza ai tagli, alle abrasioni ed agli strappi, rischi termici con resistenza al calore da contatto, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Costo di utilizzo al paio. EURO QUATTRO/29 Incidenza manodopera: 0,00%	€/cadauno	4,29
95	26.3.2.2	Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 100,00 x 140,00 EURO SETTANTATRE/20 Incidenza manodopera: 2,15%	€/cadauno	73,20

TRAPANI lì 18/03/2024

IL PROGETTISTA

RTP – Ing.C.Bernardi – Ing.G.Galia

Per.Ind.A.Messina – Ing.M.Galia

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

M.03

ELABORATO : ***- Analisi Prezzi***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
02	18/03/24				

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

ANALISI NUOVI PREZZI

La presente analisi viene eseguita per i lavori necessari alla realizzazione delle opere previste in progetto che non risultano elencati nel prezziario regionale "2022 aggiornato ai sensi del c. 2 art. 26 D.L. n.50 del 17/05/2022 ed adottato con D.A. n. 17 GAb del 29/06/2022
I prezzi elementari della manodopera, materiali, trasporti e noli, sono stati rilevati dalle apposite tabelle del Provveditorato Regionale OO.PP. per la Sicilia; agli stessi è stata apportata la maggiorazione del 25,00 % per spese generali e utile d'impresa.

I prezzi dei materiali e prodotti, non previsti nelle suddette tabelle sono stati rilevati direttamente presso rivenditori del settore operanti nella provincia di Trapani mentre ad integrazione sono stati utilizzati prezzi elementari manodopera e noli, previsti nel prezziario regionale OO.PP. della Regione Siciliana, "2022 aggiornato ai sensi del c. 2 art. 26 D.L. n.50 del 17/05/2022 ed adottato con D.A. n. 17 GAb del 29/06/2022

MANODOPERA	U.M.	PREZZO
- Operaio Specializzato	Ora	€ 28,46
- Operaio Qualificato	Ora	€ 26,46
- Operaio Comune	Ora	€ 23,80

NOLI	U.M.	PREZZO
- Autocarro con cestello con autista	Ora	€ 68,40
- Autocarro con cassone ribaltabile	Ora	€ 50,00
- Martello demolitore compreso carburante	Ora	€ 44,34

A.P.01 *EVACUATORE FUMI*

Fornitura e collocazione di Evacuatore di Fumo e Calore (ENFC) conforme al Regolamento EU 305/11, alla normativa armonizzata EN 12101-2:2003, provvisto di marcatura CE con certificato di conformità rilasciato da organismo notificato.
Composti dai seguenti elementi:
a) Basamento componibile verticale in lamiera stampata zincata spessore 12/10 H = 48 cm (sviluppo massimo della lamiera piegata 625 mm). Lo stesso è coibentato con pannello di materiale coibente dello spessore standard di 50 mm che presenta conducibilità termica dichiarata = 0,028 W/mK. Raccordo/rifinitura perimetrale tra il basamento e la copertura, da realizzare con adeguata impermeabilizzazione e/o lattoneria.
Dimensioni Foro solaio D = 70 x 70 cm
b) Cupola serie 115 FX in Policarbonato a parete semplice.
Conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN1873:2005 provvisto di marcatura CE. Forma a vela ribassata, ottenuta per termoformatura da lastra piana di Policarbonato(PC) monolitico non alveolare, classificazione di reazione al fuoco Bs1- d0 secondo norma EN 13501-1:2018, del tipo protetto ai raggi UV per garantire
maggiore durata nel tempo quanto ad ingiallimento, originale di sintesi esente da
monomero di recupero con caratteristiche meccaniche ed ottiche tipiche del polimero
puro. Particolarmente resistente alla grandine anche di grosse dimensioni unico materiale
ad aver passato tutte le prove simulate al politecnico di Torino. Prima della termoformatura le lastre sono sottoposte ad un processo di essiccazione atto ad eliminare bolle superficiali e decadimento delle proprietà specifiche del prodotto, come riportato sui manuali tecnici dei principali produttori della materia prima. Completa di guarnizioni di tenuta in espansolene a cellula chiusa, ed accessori di fissaggio alla base in cemento, metallica o al basamento prefabbricato in PRVF. Il fissaggio è effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzati color naturale, atti a sopportare per punto di fissaggio, un carico ascendente sino a 100 kg.cad. Questi sistemi di fissaggio trattengono l'elemento termoformato, alla base dappoggio senza dover praticare forature allelemento stesso che potrebbero provocare rotture e infiltrazioni. La cupola è idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700 N/m2
Colorazione : Opal
luce netta cupola A = cm 70x70
esterno appoggi al finito B = cm 83x83
massimo ingombro C = cm 92x92

copia informatica per consultazione

c) Dispositivo di apertura SMOKE OUT Apri Standard Costituito da telaio e controtelaio in estruso tubolare sagomato, a sezione rettangolare di alluminio non anodizzato. Completo di cerniere in alluminio e accessori fissati al telaio tramite piastrine scorrevoli, vengono così evitate forature e fresature che potrebbero essere causa di indebolimento del telaio e di infiltrazioni. Dotato di maniglia esterna di apertura per ispezione ed eventuale manutenzione. Completo di dispositivo di azionamento individuale termosensibile attuatore con gruppo MINI-TERMICO tarato a 68°C con bombola di CO2 atta ad azionare il pistone centrale per consentire il ribaltamento con angolo di 160° circa e di ulteriore molla a gas con funzione di freno per rallentare il ribaltamento. Il telaio in chiusura è completo di n.2 scrocchi laterali di tenuta contro possibili aperture accidentali e vibrazioni causate dal vento.
Dimensioni Luce netta A = 70 x 70 cm
Superficie utile evacuazione Aa = 0,38 mq
d) Attuatore con gruppo Mini Energy, basso consumo 250mA - 24Vcc. Non è innescabile accidentalmente da correnti indotte per scarica atmosferica o per radiofrequenza (avendo superato il test di compatibilità elettromagnetica n°97/DL/60)
e) Griglia anticaduta premontata, posizionata sotto il telaio fisso.
Realizzata in acciaio zincato in rete metallica in tondino 3 mm con maglia 50 x 50 mm.
Verrà posizionata sotto al telaio fisso di un dispositivo di apertura per cupole monoblocco
Dimensioni Foro Solaio A = 70x70 cm
Compreso di ogni onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo (€)	importo (€)
Trasporto materiale al cantiere	a corpo	1,00	50,00	€ 50,00
Costo cupola	cad.	1,00	100,00	€ 100,00
Dispositivo apertura	cad.	1,00	700,00	€ 700,00
Basamento verticale	cad.	1,00	225,00	€ 225,00
Attuatore	cad.	1,00	105,00	€ 105,00
Griglia Anticaduta	cad.	1,00	85,00	€ 85,00
Costo noleggio autocarro con gru per salita sul tetto	ore	0,50	68,40	€ 34,20
Materiale vario per fissaggio	a corpo	1,00	30,00	€ 30,00
Operaio Specializzato	ore	2,00	28,46	€ 56,92
Operaio Comune	ore	2,00	23,80	€ 47,60
		Sommano		€ 1.433,72
		Spese Generali e Utile Impresa 25,00%		€ 358,43
		Sommano		**€ 1.792,15**

Prezzo di applicazione per ognuno Euro **€** ***1.792,15***

A.P.02 RICOLLOCAZIONE SANITARI

Ricollocazione sanitari provenienti dalla rimozione compreso di guarnizioni, silicone e sostituzione flessibili e sifoni di scarico, laddove necessari ed ogni altro onere e magistero per completare il lavoro a regola d'arte.

Descrizione	u.m.	quantità	prezzo (€)	importo (€)
Costo staffaggi, silicone e flessibile e materiale vario	a corpo	1,00	2,50	€ 2,50
Operaio Specializzato	ore	0,40	28,46	€ 11,38
Operaio Comune	ore	0,40	23,80	€ 9,52
		Sommano		€ 23,40
		Spese Generali e Utile Impresa 25,00%		€ 5,85
		Sommano		€ 29,26

Prezzo di applicazione per ognuna Euro	**€** ***29,26***

copia informatica per consultazione

A.P.03 *CUPOLA IN POLICARBONATO*

Fornitura e collocazione, in postazione non apribile, Cupola in policarbonato a parete doppia conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN1873:2005 provvisto di marcatura CE.
Forma a vela ribassata, termoformata da lastre piane di policarbonato compatto (PCc), classificazione di reazione al fuoco B-s1-d0 secondo norma UNI-EN 13501-1:2005, del tipo protetto ai raggi UV. Particolarmente resistente alla grandine anche di grosse dimensioni unico materiale ad aver passato tutte le prove simulate al politecnico di Torino. Prima della termoformatura le lastre saranno sottoposte ad un processo di essiccazione atto ad eliminare bolle superficiali e decadimento delle proprietà specifiche del prodotto, come riportato sui manuali tecnici dei principali produttori della materia prima. L'assemblaggio tra le due pareti avviene in stabilimento in ambiente secco per mezzo di un giunto plastico sigillante che ne assicura l'ermeticità. Completa di guarnizioni di tenuta in espansolene a cellula chiusa, ed accessori di fissaggio alla base in cemento, base in legno, base metallica o al basamento prefabbricato in PRVF. Il fissaggio è effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzati color naturale, atti a sopportare per punto di fissaggio, un carico di strappo minimo di 100 kg riferiti all'elemento superiore del morsetto. Questi sistemi di fissaggio trattengono l'elemento termoformato, alla base d'appoggio senza dover praticare forature all'elemento stesso che potrebbero provocare rotture e infiltrazioni. La cupola è idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700 N/m2.
Colorazione : Opal
luce netta cupola A = cm 155x155
esterno appoggi al finito B = cm 168x168
massimo ingombro C = cm 177x177
Il tutto compreso il fissaggio alla base in muratura, metallica o prefabbricata VTR, e compresa la posa e le assistenze murarie.

Descrizione	U.M.	quantità	prezzo (€)	importo (€)
Trasporto materiale al cantiere	a corpo	1,00	20,00	€ 20,00
Costo Cupola	cad.	1,00	325,00	€ 325,00
Operaio Qualificato	ore	4,00	26,46	€ 105,84
Operaio Comune	ore	4,00	23,80	€ 95,20
		Sommano		€ 546,04
		Spese Generali e Utile Impresa 25,00%		€ 136,51
		Sommano		**€ 682,55**

Prezzo di applicazione per ognuno Euro **€ 682,55**

copia informatica per consultazione

A.P.04 *FORNITURA E COLLOCAZIONE CLIMATIZZATORE A COLONNA*

Fornitura e collocazione Climatizzatore pompa di calore reversibile, a colonna, di tipo inverter, composto da unità interna ed unità esterna.
Funzionamento Raffreddamento, Riscaldamento, Deumidificazione, Automatico, Ventilazione. Funzione Timer e Sleep (funzionamento notturno).
Fluido refrigerante R32.

Caratteristiche:
- Purificazione UV-C Lamp
- Filtro Antibatterico agli ioni di argento
- Basso livello sonoro
- Flusso d'aria 3D: movimento continuo dei deflettori orizzontali e verticali
- On-Off card

Dati tecnici:
- Capacità di raffrescamento nom (min-max): 14,50 (4,50-16,00) kW
- Potenza assorbita in raffrescamento nom (min-max): 5,00 (1,00-6,40) kW
- Deumidificazione: 5,3 l/h
- Capacità di riscaldamento nom (min-max): 16,20 (5,00-17,00) kW
- Potenza assorbita in riscaldamento nom (min-max): 4,90 (1,00-5,50) kW
- Portata d'aria unità interna (max-med-min): 1850-1500-1350 m3/h
- Livello di potenza sonora unità interna:66 dB(A)
- Livello di pressione sonora unità interna: 56 dB(A)
- Portata d'aria unità esterna:7400 m3/h
- Livello di potenza sonora unità esterna:72 dB(A)
- Livello di pressione sonora unità esterna: 50 dB(A)
- Tensione alimentazione: 230V /1ph/50 Hz
- Corrente massima assorbita unità esterna: 10,0 A
- Dimensioni unità interna LxHxP: 600x1850x350 mm
- Peso unità interna: 50 kg
- Dimensioni unità esterna LxHxP: 965x970x450 mm
- Peso unità esterna: 77 kg

Compreso la realizzazione delle linee idrauliche ed elettriche, le tubazioni in rame e le tubazioni di scarico condensa in tubo materiale
Compreso la realizzazione delle linee idrauliche ed elettriche, le tubazioni in rame e le tubazioni di scarico condensa in tubo materiale
plastico flessibile, le necessarie opere murarie (apertura e chiusura traccia ecc.) e quanto altro occorra per dare l'opera compiuta e funzionante a perfetta regola d'arte.

Descrizione	U.M.	quantità	prezzo (€)	importo (€)
Trasporto materiale al cantiere	a corpo	1,00	50,00	€ 50,00
Costo Climatizzatore	cad.	1,00	3.850,00	€ 3.850,00
Costo noleggio autocarro con gru per trasporto	ore	1,00	68,40	€ 68,40
Costo staffaggi, tubazioni e materiale vario	a corpo	1,00	100,00	€ 100,00
Operaio Specializzato	ore	4,00	28,46	€ 113,84
Operaio Qualificato	ore	4,00	26,46	€ 105,84
Operaio Comune	ore	4,00	23,80	€ 95,20
		Sommano		€ 4.383,28
		Spese Generali e Utile Impresa 25,00%		€ 1.095,82
		Sommano		**€ 5.479,10**

Prezzo di applicazione per ognuno Euro **€ 5.479,10**

copia informatica per consultazione

A.P.05 *FORNITURA E COLLOCAZIONE LANCIA ANTINCENDIO E MANICHETTA*

Fornitura e collocazione di Tubazione flessibile DN 45 a norma EN 14540, con raccordi UNI 804 e legatura a norma UNI 7422 di lunghezza 20 metri, sigillo numerato, gocciolatore e lancia anticendio UNI 45, da collocare all'interno della cassetta esistente, nonchè sostituzione della lastra serigrafata di tipo frangibile o infrangibile dello sportello aperto, il tutto corredato da Manuale di istruzione e d'uso, dichiarazione di prestazione CE. Sono comprese le opere murarie per l'alloggiamento, i ripristini, gli accessori, ed ogni altro onere e magistero.

Descrizione	U.M.	quantità	prezzo (€)	importo (€)
Costo Lancia ed accessori connessi	cad.	1,00	25,00	€ 25,00
Costo manichetta ed accessori connessi	cad.	1,00	80,00	€ 80,00
Costo vetro serigrafato	cad.	1,00	10,00	€ 10,00
Operaio Specializzato	ore	0,25	28,46	€ 7,12
		Sommano		€ 122,12
		Spese Generali e Utile Impresa 25,00%		€ 30,53
		Sommano		**€ 152,64**

Prezzo di applicazione per ognuno Euro **€ 152,64**

A.P.06 *FORNITURA E COLLOCAZIONE PANNELLI CONTROSOFFITTO IGNIFUGHI E FONOASSORBENTI*

Fornitura e posa in opera di controsoffitto in pannelli 60 x 60 in fibra minerale (lana di roccia) autoportanti fonoassorbenti ed ignifughi, avente un assorbimento acustico di almeno aw = 0,90 ed una reazione al fuoco classe A1, appoggiati sulla struttura metallica esistente. Sono comprese il montaggio e lo smontaggio del trabattello ed i successivi spostament fino ad una altezza di 7 metri, compreso dei ripristini, degli accessori, ed di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.

Descrizione	U.M.	quantità	prezzo (€)	importo (€)
Costo Pannello 60 x 60 ignifugo e fono assorbente	cad.	1,00	9,00	€ 9,00
Noleggio Trabattello	cad.	1,00	1,20	€ 1,20
Operaio Qualificato	cad.	0,33	26,46	€ 8,73
Operaio Comune	ore	0,33	23,80	€ 7,85
Operaio Comune	ore	0,33	23,80	€ 7,85
		Sommano		€ 34,64
		Spese Generali e Utile Impresa 25,00%		€ 8,66
		Sommano		**€ 43,30**

Prezzo di applicazione per ognuno Euro **€ 43,30**

A.P.07 *SMONTAGGIO PLAFONIERE*

Smontaggio di plafoniere o proiettori, unità allarme, pre-esistenti a soffitto/controsoffitto o parete, compreso l'onere del carico del materiale in apposito contenitore per RAEE o a deposito, esclusi il trasporto a rifiuto. Sono comprese il montaggio e lo smontaggio del trabattello ed i successivi spostament fino ad una altezza di 7 metri, compreso dei ripristini, degli accessori, ed di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.

Descrizione	U.M.	quantità	prezzo (€)	importo (€)
Noleggio Trabattello	cad.	1,00	1,20	€ 1,20
Operaio Qualificato	cad.	0,15	26,46	€ 3,97
Operaio Comune	ore	0,15	23,80	€ 3,57
		Sommano		€ 8,74
		Spese Generali e Utile Impresa 25,00%		€ 2,18
		Sommano		**€ 10,92**

Prezzo di applicazione per ognuno Euro **€ 10,92**

RTP – Ing.C.Bernardi – Ing.G.Galia – Per.Ind.A.Messina – Ing.M.Galia

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

M.04

ELABORATO : ***- Incidenza Manodopera***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
02	18/03/24				

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

CALCOLO INCIDENZA MANODOPERA

PROGETTO ESECUTIVO, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA SIA IN FASE DI PROGETTAZIONE CHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO - CUP: B99F19000070006

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	**Totale Costo sicurezza: € 6.279,92**	**Incidenza sicurezza: 1,909 %**	**Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39%** **Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%**

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
2.1.3	Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione da incasso completa di coperchio con goffratura superficiale, separatori e accessori, compreso le opere edili di scasso e ripristino della mutarura con malta cementizia. Le cassette da 196x152x70 mm in poi, devono essere dotate di guida DIN sul fondo. scatola di derivazione da incasso fino a 160x130x70	32,076	288,09	9.240,77										2.131,85	23,07%
5.2.1	Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la stuccatura e la sigillatura dei giunti con idoneo prodotto, la completa pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.	959,945	53,31	51.174,67										13.279,83	25,95%
9.1.1	Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con 150÷200 kg di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia da 2 cm, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.	254,73	23,38	5.955,59										2.257,76	37,91%
9.1.5	Strato di finitura per interni su superfici già intonacate con tonachina premiscelata a base di calce idrata ed inerti selezionati (diametro massimo dell'inerte 0,1 mm), dato in opera con cazzuola americana per ottenere superfici piane e lisce di aspetto marmorizzato, su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.	254,73	16,95	4.317,67										2.902,77	67,23%
12.1.19	Fornitura e posa in opera di impermeabilizzazione composta da elastomero di poliuretano monocomponente, di spessore 1,7÷2,2 mm, per tetti, balconi, scale esterne, muri controterra, per un successivo rivestimento con mattoni applicato direttamente con colla (da computarsi a parte),	10,2	25,25	257,55										10,71	4,16%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	traspirante (certificazione CE), stabile ai raggi UV, stabile alla pioggia acida, resistenza alla trazione non inferiore a 2,2 N/mm², aderenza al supporto non inferiore a 25 kg/cm², di vario colore applicazione con rullo, spatola o spruzzo, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.														
14.1.1.2	Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o dal punto luce esistente, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 20; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico, compreso il conduttore di protezione. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi l'eventuale gancio a soffitto, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. con cavo di tipo H07Z1-K	108	44,94	4.853,52										2.988,31	61,57%
14.3.11.1	Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. tubazione pieghevole D20mm	1200	4,95	5.940,00										3.566,38	60,04%
14.3.11.2	Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. tubazione pieghevole D25mm	1200	5,24	6.288,00										3.565,92	56,71%
14.3.11.6	Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. tubazione	80	8,03	642,40										237,94	37,04%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	pieghevole D63mm														
14.3.13.2	Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione da incasso completa di coperchio con goffratura superficiale, separatori e accessori, compreso le opere edili di scasso e ripristino della mutarura con malta cementizia. Le cassette da 196x152x70 mm in poi, devono essere dotate di guida DIN sul fondo. scatola di derivazione da incasso fino a 160x130x70	30	9,71	291,30										155,79	53,48%
14.3.13.3	Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione da incasso completa di coperchio con goffratura superficiale, separatori e accessori, compreso le opere edili di scasso e ripristino della mutarura con malta cementizia. Le cassette da 196x152x70 mm in poi, devono essere dotate di guida DIN sul fondo. scatola di derivazione da incasso fino a 196x152x70	30	11,35	340,50										170,05	49,94%
14.3.14.2	Fornitura e posa in opera di scatola di derivazione da esterno in PVC con coperchio basso, grado di protezione minimo IP 55, compreso l'esecuzione dei fori, dei raccordi per le tubazioni ed ogni ulteriore accessorio per la posa in opera. cassetta da parete fino a 100x100x50	30	8,53	255,90										84,98	33,21%
14.3.16.2	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in mescola termoplastica, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo H07Z1-K type 2 450/750V - Cca - s1b, d1, a1, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo H07Z1-K type 2 sez. 1x2,5mm²	3900	1,81	7.059,00										2.922,43	41,40%
14.3.17.5	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 1x10mm²	320	4,36	1.395,20										414,79	29,73%
14.4.4.3	Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di	1	70,08	70,08										11,36	16,21%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	protezione IP 40 o IP55, completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o fume), compreso ogni accessorio per la posa in opera. centralino da parete IP40 con portella 24 moduli														
14.4.5.7	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=4,5 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A	2	85,51	171,02										30,41	17,78%
14.4.5.15	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=6 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A	4	104,08	416,32										60,82	14,61%
14.4.6.17	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 4P In >= 32A cl.AC - 300/500 mA	1	82,17	82,17										4,91	5,97%
14.8.3.5	Fornitura e collocazione di corpo illuminante a LED da incasso per montaggio a scomparsa in controsoffitto o a vista a plafone. L'efficienza minima dell'apparecchio dovrà essere di 120 lm/W (t=25°C) e dovrà essere garantita dal produttore una durata dei LED di 50.000 h con rimanente 80% di flusso iniziale. In caso di ottica con luminanza ridotta (LRO), l'apparecchio dovrà garantire un UGR<19 e le careristiche tecniche imposte dalla	2	142,99	285,98										9,98	3,49%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	Norma UNI EN 12464-1.Gli apparecchi potranno essere con ottica microprismatica o lenticolare e diffusore in PMMA, sia a luminanza ridotta (LRO - UGR<19) che opale, o LED PANEL con diffusore opale in PMMA e pellicola antiabbagliamento a luminanza ridotta UGR<19.Il diffusore opale in polimetilmetacrilato dovrà essere in grado di garantire una diffusione omogena senza ombre o parti nere.E' compreso il driver elettronico o dimmerabile DALI o DALI 2. L'apparecchio dovrà garantire un grado di protezione minimo IP2X dal basso.É compreso l'onere dei necessari e sufficienti ancoraggi, tali da garantire la massima sicurezza, dell'eventuale smontaggio, modifica e rimontaggio del controsoffitto o di quanto necessario per il montaggio a plafone, del cablaggio e degli accessori elettrici (fusibile interno, passacavo, ecc), e di ogni altro onere e magistero.L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa. Apparecchio tipo LED PANEL UGR19 - Dimensioni 60x60cm - Flusso luminoso minimo 4000 lumen. Driver Elettronico														
14.8.11.3	Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente, resistente agli urti in classe minima IK07 e con grado di protezione IP65.L'apparecchio deve essere dotato di tutti gli accessori per il montaggio ad incasso in controsoffitto, a parete, a soffitto o a sospensione. Versione tradizionale, con autodiagnosi o centralizzata, per funzionamento in "Sola Emergenza (SE)". Nel caso di versione con autodiagnosi l'apparecchio deve essere in grado di effettuare l'autodiagnosi con test periodici di funzionamento e di ricarica e con segnalazione dello stato attraverso LED ben visibili sull'apparecchio. Nel caso di versione centralizzata deve essere predisposto per il controllo e la diagnosi sia locale che remota attraverso centrale di controllo. Nel caso di apparecchio adatto al funzionamento centralizzato sono compresi i moduli interni di comunicazione se ad onde radio o onde convogliate e l'aliquota del bus di controllo se con controllo filare. L'apparecchio deve garantire la ricarica completa in 12 ore. Sono compresi tutti gli	67	105,91	7.095,97										334,22	4,71%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	accessori di montaggio e per il cablaggio elettrico (pressacavo , passatubo, ecc), eventuali scatole o cornici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. (Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente) flusso Luminoso equivalente FL.24W - aut. 1h - tradizionale														
14.8.12.2	Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente, resistente agli urti in classe minima IK07 e con grado di protezione IP65.L'apparecchio deve essere dotato di tutti gli accessori per il montaggio ad incasso in controsoffitto, a parete, a soffitto o a sospensione. Versione tradizionale, con autodiagnosi o centralizzata, per funzionamento "Sempre Accesa (SA)".Sono compresi tutti gli accessori per la segnaletica di sicurezza con visibilità fino a 30m, compresivi di pittogramma di segnalazione, staffa per installazione a bandiera mono o bifacciale e quant'altro necessario. Nel caso di versione con autodiagnosi l'apparecchio deve essere in grado di effettuare l'autodiagnosi con test periodici di funzionamento e di ricarica e con segnalazione dello stato attraverso LED ben visibili sull'apparecchio. Nel caso di versione centralizzata deve essere predisposto per il controllo e la diagnosi sia locale che remota attraverso centrale di controllo. Nel caso di apparecchio adatto al funzionamento centralizzato sono compresi i moduli interni di comunicazione se ad onde radio o onde convogliate e l'aliquota del bus di controllo se con controllo filare. L'apparecchio deve garantire la ricarica completa in 12 ore. Sono compresi tutti gli accessori di montaggio e per il cablaggio elettrico (pressacavo , passatubo, ecc), eventuali scatole o cornici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. (Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente). flusso Luminoso equivalente FL.11W (SA) - aut. 1h - tradizionale	42	189,93	7.977,06										209,00	2,62%
14.9.1	Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di rivelazione incendi del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente della linea/loop, in tubi di materiale	174	59,91	10.424,34										4.336,53	41,60%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, cavo di tipo FTE29OHM16 o FTS29OM16, idoneo al tipo di centrale (convenzionale o ad indirizzamento) conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN 50575 PH120, CPR Cca s1b,d1,a1, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795. Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta e la minuteria occorrente. Sono comprese infine le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.														
14.9.5	Fornitura e collocazione di ripetitore ottico di allarme con led di segnalazione per rivelatori di incendio, di tipo convenzionale o indirizzabili, compreso cavo per il collegamento al rilevatore stesso, le opere murarie quali il fissaggio al soffitto o controsoffitto, la foratura del pannello del controsoffitto, ecc., gli accessori ed ogni altro onere e magistero.	24	33,01	792,24										59,81	7,55%
14.9.8.3	Fornitura e collocazione di centrale indirizzata antincendio di rilevazione a 1, 2 o 4 loop per la gestione di sistemi di tipo indirizzabile. Ciascun loop della centrale antincendio deve permettere il collegamento di 128 sensori e/o 128 moduli IN/OUt, con la gestione di almeno 50 zone fisiche e 100 gruppi logici. La centrale deve essere in grado di riconoscere in automatico il tipo di dispositivo collegato nel loop, e avere la possibilità di scegliere le soglie di allarme per i sensori, nonchè segnalare la necessità di manutenzione per i rivelatoriLa centrale deve essere dotata di display in grado di fornire informazioni sulla zona in allarme, sul tipo di allarme in corso e sullo stato della centrale, in accordo a quanto previsto dalla Norma EN 54-2 e tasti dedicati a funzioni specifiche (evacuazione, tacitazione, reset, ecc) e permettere l'archivo e la visualizzazione degli ultimi 500 eventi; deve essere inoltre possibile il collegamento verso un PC per visionare e trasferire le impostazioni della centrale nonché la visualizzazione e registrazione degli	1	6.800,32	6.800,32										218,29	3,21%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	eventi in archivio. Sono comprese le batterie interne conformemente a quanto previsto dalla Norma EN 54-4.La centrale deve essere dotata di almeno 1 uscita relè per segnalazione allarme generale e guasto e una uscita supervisionata per sirena d'allarme. Sono compresi gli oneri per l'installazione della centrale, dei collegamenti elettrici, della programmazione della stessa e di ogni altro onere e magistero.La centrale di allarme dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 2 per la centrale stessa e parte 4 per l'alimentazione di riserva. a 4 loop														
14.9.9.1	Fornitura e collocazione di rivelatore di incendio di tipo indirizzabile, per il montaggio a soffitto o su controsoffitto e dotato di led di visualizzazione degli allarmi.Il rivelatore dovrà essere completo di base ed isolatore di cortocircuito e dovrà essere dotato di uscita per la ripetizione dell'allarme. - I rivelatori di fumo saranno costituiti da una camera ottica di analisi sensibile alla diffusione della luce, progettata per aumentare la tolleranza alla polvere e all'inquinmanto ambientale e ridurre i falsi allarmi. - I rivelatori di calore saranno costituiti da una camera d'analisi a due sensori: uno termovelocimetro in grado di rilevare la velocità di cambiamento della temperatura (gradi per min) e uno di massima temperatura con soglia di intervento prefissata (gradi). - I rivelatori multisensore ottico-termico saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce e un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura. I due elementi devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione e ridurre il rischio di falsi allarmi. - I rivelatori multisensore a tripla tecnologia saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce, un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura e un sensore ad IR per la rilevazione della fiamma. I sensori interni devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione, anticipare l'allarme e ridurre il rischio di falsi allarmi.I rivelatori dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 5 per i rivelatori di calore, parte 7 per quelli di fumo e parte 10 per i rilevatori di fiamma. I rivelatori	107	179,96	19.255,72										583,45	3,03%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2018 o ss.mm.ii.. Sono comprese le opere murarie, gli accessori per il fissaggio a soffitto o in controsoffitto. rivelatore ottico di fumi indirizzabile														
14.9.12	Fornitura e collocazione di pulsante manuale di allarme per il sistema di rivelazione incendi del tipo indirizzabile ad attivazione a rottura di vetro, per montaggio sporgente o ad incasso. Il pulsante dovrà essere dotato di LED di segnalazione stato, chiave di test e doppio isolatore di cortocircuito.Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.I pulsanti di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 11. I pulsanti dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2018 o ss.mm.ii..	28	135,46	3.792,88										152,47	4,02%
14.9.13	Fornitura e collocazione di sistema di segnalazione allarme incendio per impianto indirizzabile di tipo ottico/acustico realizzato con sirena e led lampeggiante.Il livello sonoro minimo deve essere pari a 95dB a 1 metro di distanza e il lampeggio deve essere regolabile. Compreso di base e isolatore di cortocircuito per il collegamento diretto in bus. Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.I segnalatori di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 3 per la componente sonora e parte 23 per quella visiva.	29	265,26	7.692,54										157,70	2,05%
14.9.14.1	Fornitura e collocazione di modulo di comando e stato con contatto in commutazione esente da potenziale per il sistema di rivelazione incendi indirizzabile, collegabile direttamente sulla linea loop, completo di isolatore di isolatore di cortocircuito. Il modula dovrà essere dotato di LED di segnalazione stato. Sono compresi gli oneri per l'installazione, gli accessori e quant'altro necessario.I moduli dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la	31	118,15	3.662,65										168,85	4,61%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	Norma UNI EN 54 parte 18. modulo 1 ingresso														
14.10.1	Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di diffusione sonora di emergenza (EVAC) del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente della linea, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, cavo di tipo FTE29OHM16 o FTS29OM16, idoneo al tipo di centrale conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN 50575 PH120, CPR Cca s1b,d1,a1, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795 e con rivestimento esterno di colore viola. E' compresa l'incidenza della terminazione di linea a norma EN54, con risonatore a 20 Hz con impedenza di 200 alla frequenza di risonanza e terminale in ceramica con termo-fusibile per il collegamento dei cavi. Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta e la minuteria occorrente. Sono comprese infine le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.	46	66,21	3.045,66										1.146,39	37,64%
14.10.3.3	Fornitura e posa in opera di sistema di allarme vocale conforme alle norme EN 54-16 ed EN 54-4, in grado di diffondere annunci di annunci di emergenza, annunci microfonici e diffusione musica di sottofondo.Dovrà essere possibile modificare le impostazioni del sistema, ad eccezione del funzionamento d'emergenza che deve seguire i requisiti delle norme di sistema e d'installazione (UNI ISO 7240-19).L'unità centrale sarà costituita da un armadietto metallico installabile a parete o in Rack 19", con all'interno tutta la componentistica necessaria al funzionamento, batterie per i sistemi di emergenza incluse.La centrale dovrà essere dotata di processore audio digitale (DSP) per una corretta equalizzazione in funzione dell'ambiente di utilizzo, inoltre dovrà avere un ingresso audio per una linea composta da massimo quattro basi microfoniche	1	9.533,14	9.533,14										218,31	2,29%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	monitorate, un ingresso audio per una o più basi microfoniche non monitorate per la sola chiamata generale, un ingresso audio per sorgente musicale (es. lettore MP3 / CD, radio, ecc.), ingressi ed uscite logiche per l'interfacciamento col sistema d'allarme antincendi ed un lettore di messaggi preregistrati su memoria SD CARD monitorata o similare.L'unita centrale sarà dotata di due, quattro oppure sei amplificatori di potenza in classe D+ in modo da avere due, quattro oppure sei zone disponibili, in grado di erogare fino a 500 W attraverso linee di diffusione da 100 V o 70 V: ogni amplificatore deve potere indipendentemente diffondere nella rispettiva zona un segnale diverso tra quelli disponibili.L'ultimo amplificatore disponibile deve potere essere alternativamente configurato come riserva che si inserisce automaticamente al posto di uno guasto.Per ogni uscita dell'amplificatore, e quindi per ogni linea, deve essere possibile inviare due linee per potere creare linee ridondate.Sono compresi tutti gli accessori per il montaggio e gli oneri per la corretta programmazione e messa in servizio.La centrale dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 16 per la centrale e parte 4 per l'alimentazione centrale 6 Zone 250W su 6 linee														
14.10.5	Fornitura e posa in opera di base microfonica da tavolo per annunci generici, con corpo di metallo pressofuso e microfono cardioide preamplificato. Comprensiva di tastiera per la selezione delle zone e la chiamata generale. In opera dalla centrale di diffusione sonora, compreso di cavo di collegamento e ogni altro onere e magistero.	1	1.449,81	1.449,81										10,87	0,75%
14.10.6.1	Fornitura e posa in opera di diffusore acustico parete o per controsoffitto con fondello in acciaio antifiamma per l'installazione incasso in controsoffittature o pannelli. Sono compresi la calotta antifiamma in acciaio per la versione da controsoffitto, la morsettiera ceramica e il fusibile termico di protezione linea. Il diffusore dovrà possedere le seguenti caratteristiche minim: - Potenza (su 8 ohm): 6 / 24 W (RMS / potenza musicale) - Selezione potenza (100 V): 6 W - 3 W - 1,5 W- Sensibilità (1 W, 1 m): 94 dB- Max. pressione sonora (6 W,1 m): 102 dB(A) - Risposta	15	113,06	1.695,90										220,30	12,99%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	in frequenza: 130 Hz ÷ 20 kHz- Angolo copertura: 140° - trasformatore multipresa per collegamento a linee a tensione costante 100V / 70V- Struttura in acciaio e con griglia metallica di protezione Compreso gli oneri per il fissaggio su controsoffitto a mezzo di molle e foro del pannello, per la versione in controsoffitto e la scatola di supporto e gli accessori di fissaggio per quella a parete, ed ogni altro onere e magisteroIl diffusore dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 24 diffusore per controsoffitto														
14.10.6.2	Fornitura e posa in opera di diffusore acustico parete o per controsoffitto con fondello in acciaio antifiamma per l'installazione incasso in controsoffittature o pannelli. Sono compresi la calotta antifiamma in acciaio per la versione da controsoffitto, la morsettiera ceramica e il fusibile termico di protezione linea. Il diffusore dovrà possedere le seguenti caratteristiche minim: - Potenza (su 8 ohm): 6 / 24 W (RMS / potenza musicale) - Selezione potenza (100 V): 6 W - 3 W - 1,5 W- Sensibilità (1 W, 1 m): 94 dB- Max. pressione sonora (6 W,1 m): 102 dB(A) - Risposta in frequenza: 130 Hz ÷ 20 kHz- Angolo copertura: 140° - trasformatore multipresa per collegamento a linee a tensione costante 100V / 70V- Struttura in acciaio e con griglia metallica di protezione Compreso gli oneri per il fissaggio su controsoffitto a mezzo di molle e foro del pannello, per la versione in controsoffitto e la scatola di supporto e gli accessori di fissaggio per quella a parete, ed ogni altro onere e magisteroIl diffusore dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 24 diffusore per parete/soffitto	31	132,28	4.100,68										309,19	7,54%
15.4.1.2	Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta per l'identificazione utenza e raccorderia di connessione alla tubazione e di pezzi speciali, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera	1	113,14	113,14										20,75	18,34%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	completa e funzionante a perfetta regola d'arte. Il prezzo è comprensivo della quota parte del collettore, e del rubinetto passatore in ottone cromato da 3/4". Per costo unitario a punto d'acqua. con tubazioni in multistrato coibentato Ø 16 mm														
15.4.9.4	Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato esterno in polietilene ad alta densità (PEAD), per fluidi in pressione, impianti idrosanitari, di riscaldamento e condizionamento idonei per trasporto di acqua destinata al consumo umano, conforme alle norme UNI 10954 - classe 1 tipo A. Le caratteristiche del tubo sono le seguenti: conduttività termica 0,43 W/m K, coefficiente di dilatazione termica 0,026 mm/m K, temperatura d'esercizio 0 - 70 °C, pressione d'esercizio consentita 10 bar. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista CE. Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni, l'esecuzione delle stesse mediante attrezzo con sistema di pressatura e/o blocco automatico, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. per diametro DN 32x26 mm	120	25,53	3.063,60										452,80	14,78%
21.1.1	Taglio a sezione obbligata di muratura di qualsiasi tipo (esclusi i calcestruzzi), forma e spessore, per ripresa in breccia, per apertura di vani e simili, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	6,96	333,12	2.318,52										925,32	39,91%
21.1.2.2	Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. eseguito a mano	3,517	525,82	1.849,31										1.168,76	63,20%
21.1.6	Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o di malta di allettamento fino ad uno spessore di cm 2, nonché l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	959,945	11,11	10.664,99										5.470,07	51,29%
21.1.10	Picchettatura di intonaco interno od esterno con qualsiasi mezzo, compresi l'onere per la pulitura	959,945	3,36	3.225,42										1.666,57	51,67%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	delle pareti ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.														
21.1.11	Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	255	4,07	1.037,85										406,32	39,15%
21.1.16	Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse.	141,486	16,09	2.276,51										940,65	41,32%
21.1.17	Rimozione di controsoffitto di qualsiasi natura e forma, esclusa la eventuale orditura di sostegno, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	865,43	4,83	4.180,03										1.727,61	41,33%
21.1.24	Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse.	197	22,73	4.477,81										1.870,38	41,77%
21.1.25	Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi classificabili non inquinanti provenienti da lavori eseguiti all'interno del perimetro del centro edificato, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica.	106,25	38,71	4.112,94											
21.2.8.1	Formazione di architravi in setti murari con funzione portante di qualunque tipo e spessore, compresi il taglio, l'eventuale demolizione della muratura in breccia, compresa armatura in acciaio ad aderenza migliorata B450C ovvero profilati in acciaio S275 tipo IPE doppia T, le casseforme, il getto con calcestruzzo classe di resistenza C28/35 classe d'esposizione XC1, XC2 e classe di consistenza S4, con l'aggiunta di additivo antiritiro, la realizzazione degli appoggi, il riempimento con mattoni o laterizi, il carico dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni sul cassone di raccolta, e quanto altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso il trasporto a rifiuto. costituito in calcestruzzo ed acciaio ad aderenza migliorata B450C	1,248	1.358,69	1.695,65										518,02	30,55%
21.2.17	Raschiatura di carta da parati o vecchie pitture o tinte a calce o a colla, tinte lavabili, vernici, ecc.	10,8	5,09	54,97										43,05	78,32%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	anche a più strati, stuccatura di eventuali fori con gesso scagliola, scartavetratura, spolveratura, ripulitura, lo sgombero, il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta e quanto altro necessario per dare la superficie pronta per il nuovo trattamento, escluso il trasporto a rifiuto.														
21.9.8	Fornitura e collocazione di rete porta intonaco realizzata con filati di vetro con grammatura da 70 a 155 g/m² anche colorata, per armatura di intonaci interni ed esterni, collocata in opera compresi i tagli, sfridi, eventuali sovrapposizioni, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.	254,73	8,76	2.231,43										1.203,41	53,93%
21.10.1.2	Formazione di tracce su muri per l'alloggiamento di tubazioni per impianti tecnologici di dimensione massima di cm 5x5, con l'uso di idonei utensili, compreso la discesa e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, il successivo riempimento delle stesse con malta ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, escluso lo strato di finitura. su muratura in tufo	120	19,59	2.350,80										1.595,02	67,85%
24.1.1.2	Fornitura e collocazione di collettore solare per produzione di acqua calda avente le seguenti caratteristiche: superficie lorda da 2,5 m²; superficie di apertura 2,2 m²; superficie effettiva assorbitore da 2,15 m²; assorbitore in rame strutturato per il massimo rendimento con finitura selettiva; assorbimento energetico non inferiore al 95%; emissione non superiore al 5%; tubazioni in rame saldate ad ultrasuoni sulla piastra per il trasferimento del liquido termovettore acqua-glicole collegate a 2 collettori in rame; attacchi idraulici da 1"; isolamento in lana di roccia di spessore non inferiore a 50 mm; isolamento laterale; vasca di contenimento in alluminio stampata in un unico pezzo per garantire affidabilità e tenuta; vetro temperato di sicurezza antiriflesso e antigrandine da almeno 3,2 mm; guarnizione in epdm in unico pezzo; pozzetto in rame per sonda di temperatura; temperatura massima non inferiore a 230 °C; pressione massima di esercizio non inferiore a 10 bar; conforme alle norma EN12975. Compreso il tiro in alto, i mezzi di sollevamento, l'installazione su appositi supporti incluso materiale di fissaggio ed opere murarie, collegamento idraulico, collegamenti elettrici, la	1	1.653,28	1.653,28										284,86	17,23%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	prova di tenuta, la pulizia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. sistema composto da n. 2 collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta														
24.1.2	Fornitura e collocazione di separatore / scaricatore d'aria automatico per impianti solari da installare su tubazione predisposta e idoneo per funzionamento con acqua a temperatura fino a 250°C e idoneo all'installazione esterna. Compresi i collegamenti idraulici, la raccorderia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.	1	70,86	70,86										21,36	30,15%
24.1.3	Fornitura in opera di liquido antigelo costituito da glicole propilenico dosato e miscelato con acqua in proporzioni come da progetto o richiesta della Committenza, compreso il carico della miscela all'interno dell'impianto, lo spurgo dello stesso e quanto altro occorra per renderlo completo e funzionante a perfetta regola d'arte.	40	12,09	483,60										151,08	31,24%
24.1.4.2	Fornitura e collocazione di boiler a doppia serpentina per produzione di acqua calda ad uso sanitario da inserire in impianti solari avente le seguenti caratteristiche: struttura in acciaio verticale, vetrificata internamente in doppia mano a 875°C; doppio serpentino ad elevata efficienza e superficie di scambio; coibentazione in poliuretano espanso a cellule chiuse di spessore non inferiore a 50 mm privo di CFC; rivestimento con guaina in PVC; flangia di ispezione e pulizia dell'accumulo posizionata lateralmente; pozzetti porta-sonde; anodo di magnesio a protezione delle corrosioni. Compresi il tiro in alto, i collegamenti idraulici ed elettrici, gli accessori di montaggio e fissaggio, le necessarie opere murarie e quanto 'altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. boiler 300 l avente serpentino inferiore 1,2 m² resa termica 38 kW (salto termico 35°C e primario a t=80°C); serpentino superiore 0,9 m² resa termica 30 kW (salto termico 35°C e primario a t=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar	1	1.321,79	1.321,79										213,60	16,16%
24.1.5	Fornitura e collocazione di regolatore differenziale per impianti solari avente le seguenti caratteristiche: n.11 tipologie di impianto pre configurate per gestire impianti solari combinati	1	236,19	236,19										71,21	30,15%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	con diverse tipologie impiantistiche comprendenti generatori di calore a combustibile solido (termocamini, caldaia e pellet ecc.) e generatori di calore tradizionali, gestione fino a due accumuli e relative pompa di caricamento; display per la visualizzazione con selettore e pulsanti per la gestione dei parametri di funzionamento; ingressi per n. 4 sonde di temperatura per boiler, pannelli e circuito di distribuzione; uscite on/off per la gestione fino a due circolatori fino a 6A monofase; possibilità di regolazione delle temperature operative delle varie apparecchiature; possibilità di contabilizzazione dei consumi energetici. Comprese n. 4 sonde di temperatura a immersione dotate di cavo, tasselli, morsetteria, necessarie opere murarie, collegamenti elettrici e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.														
24.1.6	Fornitura e collocazione di kit preassemblato per la circolazione fluido termovettore in impianti solari composto da: circolatore a rotore bagnato avente le seguenti caratteristiche: motore a 3 velocità monofase; portata acqua alla massima velocità 0,5 - 2,0 m³/h; prevalenza 6,5 - 5 m c.a.; assorbimento elettrico massimo 250 W; valvole di sezionamento impianto; gruppo di riempimento; manometri; termometri su mandata e ritorno; guscio termo-isolante preformato; valvola di sicurezza 1/2" 6 bar; valvole di sfiato; regolatore e misuratore di portata; tubazioni e raccorderia in ottone. Compresi i collegamenti idraulici ed elettrici, le staffe, i supporti, i pezzi speciali, la condotta di scarico della valvola di sicurezza, le necessarie opere murarie e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.	1	516,22	516,22										142,43	27,59%
24.4.1.4	Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 475 kg/m² e trattamento antiriflesso della superficie. Scatola di connessione con 3 diodi di by-pass IP 67 secondo la IEC 62790, completa di cavo solare da 4 mm² e accoppiatori multicontact per cavo solare. Il pannello deve garantire una temperatura di esercizio tra -40°C e + 85°C, ed una tensione massima di sistema pari a 1000V. Il pannello deve essere garantito minimo	15	354,78	5.321,70										654,04	12,29%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	per 20 e garantire al massimo un decadimento < 0,25% annuo, certificato secondo la IEC 61215 nonchè certificato in classe 1 secondo la UNI8457/9174. E' compreso l'onere del montaggio su supporto (non incluso) e del cablaggio di collegamento delle stringhe. Pnom: 400Wp con efficienza del pannello >17% (STC)														
24.4.3.4	Fornitura e posa in opera di inverter monofase certificato CEI 0-21 . L'inverter è costituito da un sistema di conversione DC/AC costituito da IGBT con integrato un sistema di protezione contro l'inversione di polarità e fattore di distorsione <3,5%. Il sistema deve garantire la misurazione della corrente residua sul lato AC (RCMU) ed avere integrata la protezione per sovratensioni in classe 2 sul lato DC e in classe 3 sul lato AC a varistori o sistemi equivalenti per efficienza ed affidabilità. Deve essere integrato con il sistema di misurazione dell'isolamento del generatore fotovoltaico ed idoneo sistema di ventilazione con regolazione automatica per la dissipazione della temperatura. Grado di protezione almeno IP65 ed essere idoneo per il montaggio all'interno e all'esterno. L'inverter deve possedere almeno 2 MPPT con 2 ingressi DC ciascuno e range di tensione 70-480V (monofase), 80-800V (trifase) con caratteristiche idonee al campo fotovoltaico scelto. L'inverter deve essere dotato di antenna wifi integrata e possibilità di monitoraggio .Sono compresi gli oneri per il montaggio complensivo del cablaggio verso il campo e verso la rete, l'onere della programmazione e quant'altro necessarrio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Inverter da 6000 Wp	1	2.037,31	2.037,31										109,00	5,35%
24.4.6.2	Fornitura e posa in opera di cavo solare composto da fili di rame zincato della classe speciale 5 DIN VDE 0295 / IEC60228. tensione di utilizzo: Uo/U 2,5/5,0 kV DC. tensione di utilizzo: Uo/U 1,8/3,0 kV AC. temperatura di utilizzo: -40° / +105° per posa fissa. temperatura di utilizzo: -25° / +90° per posa mobile. temperatura di utilizzo: 250° in caso di corto circuito. tensione di prova: 8 kV. sezione pari a 6 mm²	110	2,18	239,80										62,11	25,90%
24.4.7	Fornitura e posa in opera di connettori multicontact per sezionamento lato CC, sezione 2-6 mm². tensione max di sistema: 1000 V. Grado di protezione: IP67. temperatura di esercizio: -40° /	4	18,19	72,76										11,31	15,54%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	+90°. Resistenza all'estrazione: > 50 N. Classe di protezione: II. tensione: 6,6 kV.- connettore con segno + o con segno -														
24.4.11.1	Fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio per moduli fotovoltaici su superfici piane o inclinate, completo di puntello triangolare regolabile a 30°, 35°, 40°, profilo trasversale, angolare di giunzione, morsetto medio, morsetto terminale, calotta terminale, viti e bulloneria. per tetti piani per ogni modulo fotovoltaico	15	55,14	827,10										160,21	19,37%
24.4.14	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN adatto alla protezione dei circuiti a corrente continua degli impianti fotovoltaici, con tensione di impiego 800 V CC e tensione di isolamento nominale 1000V CC. L'interruttore deve garantire un potere di interruzione estremo pari a 3kA a 650 V CC e 1,5 kA a 800 V CC. Tensione di tenuta all'impulso 6 kV. Deve essere garantita la possibilità di lucchettare l'interruttore, e devono essere in grado di rilevare e proteggere la linea dalle correnti bidirezionali. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera, se presente.Interruttore 2P fino a 25A	2	178,23	356,46										19,61	5,50%
26.1.10	Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra pianale e pianale, compreso il primo piazzamento, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente. il ponteggio mobile sarà utilizzato solo all'interno, per opere di ristrutturazione, restauro ecc., nel caso in cui la superficie di scorrimento risulta piana e liscia tale da consentirne agevolmente lo spostamento. - per ogni m³ e per tutta la durata dei lavori	84	18,66	1.567,44			1.567,44							463,34	29,56%
26.1.11	Per ogni spostamento, pari alla dimensione longitudinale del ponteggio, successivo al primo piazzamento, dello stesso, di cui alla voce 26.1.10.	195	12,40	2.418,00			2.418,00							2.102,69	86,96%
26.1.26	Recinzione perimetrale di protezione in rete estrusa di polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, fornita e posta in opera di altezza	60	14,14	848,40			848,40							161,96	19,09%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	non inferiore a m 1,20. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori al fine di assicurare una gestione del cantiere in sicurezza; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 14, di sostegno posto ad interasse massimo di m 1,50; l'infissione nel terreno per un profondità non inferiore a cm 50 del tondo di ferro; le legature per ogni tondo di ferro con filo zincato del diametro minimo di mm 1,4 posto alla base, in mezzeria ed in sommità dei tondi di ferro, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; tappo di protezione in PVC "fungo" inserita all'estremità superiore del tondo di ferro; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; compreso lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine lavori. tutti i materiali costituenti la recinzione sono e restano di proprietà dell'impresa. Misurata a metro quadrato di rete posta in opera, per l'intera durata dei lavori.														
26.1.29	Recinzione provvisionale modulare da cantiere alta cm 200, realizzata in pannelli con tamponatura in rete elettrosaldata zincata a maglia rettangolare fissata perimetralmente ad un telaio in profilato metallico anch'esso zincato e sostenuti al piede da elementi prefabbricati in calcestruzzo a colore naturale o plasticato, ancorato alla pavimentazione esistente mediante tasselli e/o monconi inclusi nel prezzo. Nel prezzo sono altresì comprese eventuali controventature, il montaggio ed il successivo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.	30	19,36	580,80			580,80							149,56	25,75%
26.3.2.2	Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. varie	2	73,20	146,40			146,40							3,15	2,15%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 100,00 x 140,00														
26.3.7.1	Cartelli da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate disegnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo mm 0,5, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: L x H (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d (m). E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della cartellonistica. Misurata cadauno per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. cartello L x H = cm 12,00 x 12,00 - d = m 4	6	7,54	45,24			45,24							7,55	16,69%
26.6.1	Elmetto di sicurezza, con marchio di conformità e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta densità, con bardatura regolabile di plastica e ancoraggio alla calotta, frontalino antisudore, fornito dal datore di lavoro e usato continuativamente dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	4	11,51	46,04			46,04								
26.6.5	Maschera di protezione contro le polveri a norma UNI EN 149 classe FFP2 (polveri solide, anche nocive) fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	480	,95	456,00			456,00								
26.6.7	Guanti di protezione termica, con resistenza ai tagli, alle abrasioni ed agli strappi, rischi termici con resistenza al calore da contatto, forniti dal	40	4,29	171,60			171,60								

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Costo di utilizzo al paio.														
27.1.3.2	Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 120, ad un anta battente, reversibile, conforme alle norme UNI 9723 ed EN 1635-1, avente le seguenti caratteristiche tecniche costruttive: - telaio perimetrale su tre lati realizzato in lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", presso piegato di spessore non inferiore a mm 20/10, con sedi per l'inserimento della guarnizione termoespandente per tenuta fumi freddi e caldi e guarnizione di battuta, adatto al fissaggio con zanche a murare o tasselli, con coprifili staccabili per appoggio su pavimento finito, distanziale inferiore avvitabile ed asportabile per esecuzione senza battuta, giunti per l'assemblaggio in cantiere e riscontri in plastica per scrocco serrature e rostri; - anta battente, di spessore non inferiore a mm 60, costruita con doppia lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", spessore mm 10/10, presso piegata e scatolata, con battuta perimetrale su quattro lati, con rinforzo perimetrale interno elettrosaldato, dotata di ripari interni per organi meccanici e di piastre interne per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni. - Isolamento dell'anta costituito da un materassino a doppio strato di lana minerale resinata, idrofuga, neutra e ad altissima densità o altro tipo di pannello isolante atto a raggiungere la specifica classe di resistenza, più un foglio intermedio di alluminio; - Guarnizioni autoespandente poste in corrispondenza dei profili verticali del telaio e del traverso superiore del telaio; - Cerniere, due per ogni anta, di cui una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale dell'anta ed una dotata di molla per la sua auto chiusura; - Rostri di sicurezza o tenuta, due, applicati sul lato delle cerniere; - Serratura reversibile con scrocco e catenaccio centrale, conforme alla norma EN 12209, o ad uno o tre punti di chiusura, secondo le dimensioni dell'infisso, dotata di inserto con chiave patente e predisposta per il montaggio di cilindro di tipo europeo; - Maniglia antinfortunistica, interna	67,94	221,89	15.075,21										2.540,17	16,85%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	ed esterna, in plastica nera e con anima in acciaio, con sotto placca in acciaio con foro cilindrico, copri placca in plastica nera, inserto per chiave tipo Patent; - Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurenti con finiture a struttura antigraffio goffrata, colore standard RAL a scelta della Direzione dei lavori. La porta deve essere dotata di targhette di identificazione porta, classificazione REI, dati certificatore, numero progressivo, numero omologazione, targhetta di conformità CE dei componenti e fornita corredata dalla documentazione richiesta dalla normativa vigente. Comprese e compensate nel prezzo la ferramenta ed ogni altro accessorio necessario per il fissaggio, le opere murarie necessarie, ogni opera provvisionale ed altro onere e magistero necessario per dare la porta in opera perfettamente funzionante e dotato di ogni componente conforme alla normativa vigente. Porta antincendio REI 120, ad un anta battente, reversibile, di superficie da m² 2,01 a m² 2,50														
27.1.4.3	Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 120, a due ante battenti, reversibili, conforme alle norme UNI 9723 ed EN 1635-1, avente le seguenti caratteristiche tecniche costruttive: - telaio perimetrale su tre lati realizzato in lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", presso piegato di spessore non inferiore a mm 20/10, con sedi per l'inserimento della guarnizione termoespandente per tenuta fumi freddi e caldi e guarnizione di battuta, adatto al fissaggio con zanche a murare o tasselli, con coprifili staccabili per appoggio su pavimento finito, distanziale inferiore avvitabile ed asportabile per esecuzione senza battuta, giunti per l'assemblaggio in cantiere e riscontri in plastica per scrocco serrature e rostri; - anta battente, di spessore non inferiore a mm 60, costruita con doppia lamiera di acciaio zincato a caldo sistema "Sendzimir", spessore mm 10/10, presso piegata e scatolata, con battuta perimetrale su quattro lati, con rinforzo perimetrale interno elettrosaldato, dotata di ripari interni per organi meccanici e di piastre interne per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglioni. - Isolamento delle ante costituito da un materassino a doppio strato di lana minerale resinata, idrofuga, neutra e ad altissima densità o altro tipo di pannello isolante atto a raggiungere la specifica classe di	44,72	284,25	12.711,66										1.560,99	12,28%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	resistenza, più un foglio intermedio di alluminio; - Guarnizioni autoespandente poste in corrispondenza dei profili verticali del telaio e del profilo verticale delle porte a due ante, del traverso superiore del telaio e nella parte inferiore e superiore delle ante REI 120; - Cerniere, due per ogni anta, di cui una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale dell'anta ed una dotata di molla per la sua auto chiusura; - Rostri di sicurezza o tenuta, due, applicati sul lato delle cerniere; - Serratura reversibile con scrocco e catenaccio centrale, conforme alla norma EN 12209, o ad uno o tre punti di chiusura, secondo le dimensioni dell'infisso, dotata di inserto con chiave patente e predisposta per il montaggio di cilindro di tipo europeo; - Maniglia antinfortunistica, interna ed esterna, in plastica nera e con anima in acciaio, con sotto placca in acciaio con foro cilindrico, copri placca in plastica nera, inserto per chiave tipo Patent; - Regolatore di chiusura RC/STD per le porte a due ante, conforme alla norma EN 1158; - Controserratura tipo "Flush-bolt" per l'auto bloccaggio dell'anta passiva e comando a leva per il suo sbloccaggio; - Sistema di aggancio superiore per l'anta passiva azionato dalla controserratura che riscontra nell'apposita contra bocchetta superiore in plastica nera con rullo in acciaio; - Sistema di aggancio inferiore anta passiva con asta verticale con puntale in acciaio che riscontra nell'apposita contro bocchetta inferiore, posta a pavimento, in plastica autoestinguente nera per porta senza battura inferiore e in plastica nera con rullo per porta con battura inferiore; - Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurenti con finiture a struttura antigraffio goffrata, colore standard RAL a scelta della Direzione dei lavori. La porta deve essere dotata di targhette di identificazione porta, classificazione REI, dati certificatore, numero progressivo, numero omologazione, targhetta di conformità CE dei componenti e fornita corredata dalla documentazione richiesta dalla normativa vigente. Comprese e compensate nel prezzo la ferramenta ed ogni altro accessorio necessario per il fissaggio, le opere murarie necessarie, ogni opera provvisionale ed altro onere e magistero necessario per dare la porta in opera perfettamente funzionante e dotato di ogni componente conforme alla normativa vigente. Porta antincendio REI 120, a														

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	due ante battenti, reversibili, di superficie da m² 3,01 a m² 3,50														
27.1.5.1	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: maniglione antipanico per anta singola o per anta attiva di porta a due ante di spessore mm 50	31	140,47	4.354,57										772,50	17,74%
27.1.5.2	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: maniglione antipanico per anta passiva di porta a due ante di spessore mm 50	10	122,56	1.225,60										249,29	20,34%
27.1.5.3	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola attiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di viti di fissaggio, per anta da mm 822 a mm 1000	26	55,72	1.448,72										194,42	13,42%
27.1.5.4	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola attiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di viti di fissaggio, per anta di larghezza oltre mm 1001	25	57,21	1.430,25										186,93	13,07%
27.1.5.8	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola passiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di profilo piatto in alluminio spessore mm 30 x 4 e viti di fissaggio, per anta di larghezza oltre mm 932	14	61,69	863,66										104,68	12,12%
27.1.5.36	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: elettromagnete da parete composto da nucleo in metallo zincato, con involucro pastico di colore bianco, completo di pulsante per lo sblocco ed ancora composta da piatello in metallo nichelato e zoccolo snodato.	40	89,52	3.580,80										1.037,36	28,97%
27.3.1.2	Fornitura e collocazione di attacco di mandata per motopompa secondo norma UNI 10779 con attacco flangiato o filettato, composto da attacco UNI 70 - UNI 804 femmina con girello, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza tarata a12 bar, tappo maschio filettato UNI 810 in polipropilene rosso sagomato in modo da poter essere rimosso con chiave unificata, saracinesca UNI 11443 con indicatore di apertura lucchettabile e scarico automatico. Sono comprese altresì le opere murarie necessarie per l'installazione, il cartello "Attacco Autopompa VV.F" con scritta di colore bianco su sfondo rosso ed accessori. Attacco motopompa DN 2"1/2	1	545,46	545,46										99,71	18,28%
27.3.3.1	Fornitura e collocazione di bocchetta idrante UNI	2	355,28	710,56										99,69	14,03%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	45, completa di cassetta da esterno o interno in lamiera verniciata, con sportello aperto con lastra serigrafata di tipo frangibile o infrangibile, rubinetto idrante DN 45 PN 16 - ISO 7, Tubazione flessibile DN 45 a norma EN 14540, con raccordi UNI 804 e legatura a norma UNI 7422 di lunghezza 20 metri, sigillo numerato, gocciolatore e lancia anticendio UNI 45. L'idrante dovrà essere fornito corredato da Manuale di istruzione e d'uso, dichiarazione di prestazione CE. Sono comprese le opere murarie per l'alloggiamento in nicchia e per i ripristini, accessori, ed ogni altro onere e magistero. Cassetta idrante da parete in lamiera verniciata														
A.P.01	Fornitura e collocazione di Evacuatore di Fumo e Calore (ENFC) conforme al Regolamento EU 305/11, alla normativa armonizzata EN 12101-2:2003, provvisto di marcatura CE con certificato di conformità rilasciato da organismo notificato. Composti dai seguenti elementi: a) Basamento componibile verticale in lamiera stampata zincata spessore 12/10 H = 48 cm (sviluppo massimo della lamiera piegata 625 mm). Lo stesso è coibentato con pannello di materiale coibente dello spessore standard di 50 mm che presenta conducibilità termica dichiarata = 0,028 W/mK. Raccordo/rifinitura perimetrale tra il basamento e la copertura, da realizzare con adeguata impermeabilizzazione e/o lattoneria. Dimensioni Foro solaio D = 70 x 70 cm b) Cupola serie 115 FX in Policarbonato a parete semplice. Conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN1873:2005 provvisto di marcatura CE. Forma a vela ribassata, ottenuta per termoformatura da lastra piana di Policarbonato(PC) monolitico non alveolare, classificazione di reazione al fuoco Bs1- d0 secondo norma EN 13501-1:2018, del tipo protetto ai raggi UV per garantire maggiore durata nel tempo quanto ad ingiallimento, originale di sintesi esente da monomero di recupero con caratteristiche meccaniche ed ottiche tipiche del polimero puro. Particolarmente resistente alla grandine anche di grosse dimensioni unico materiale ad aver passato tutte le prove simulate al politecnico di Torino. Prima della termoformatura le lastre sono sottoposte ad un processo di essiccazione atto ad eliminare bolle superficiali e decadimento delle proprietà specifiche del prodotto, come riportato sui	8	1.792,15	14.337,20										6.451,74	45,00%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	manuali tecnici dei principali produttori della materia prima. Completa di guarnizioni di tenuta in espansolene a cellula chiusa, ed accessori di fissaggio alla base in cemento, metallica o al basamento prefabbricato in PRVF. Il fissaggio è effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzati color naturale, atti a sopportare per punto di fissaggio, un carico ascendente sino a 100 kg.cad. Questi sistemi di fissaggio trattengono l'elemento termoformato, alla base dappoggio senza dover praticare forature allelemento stesso che potrebbero provocare rotture e infiltrazioni. La cupola è idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700 N/m2 Colorazione : Opal luce netta cupola A = cm 70x70 esterno appoggi al finito B = cm 83x83 massimo ingombro C = cm 92x92 c) Dispositivo di apertura SMOKE OUT Apri Standard Costituito da telaio e controtelaio in estruso tubolare sagomato, a sezione rettangolare di alluminio non anodizzato. Completo di cerniere in alluminio e accessori fissati al telaio tramite piastrine scorrevoli, vengono così evitate forature e fresature che potrebbero essere causa di indebolimento del telaio e di infiltrazioni. Dotato di maniglia esterna di apertura per ispezione ed eventuale manutenzione. Completo di dispositivo di azionamento individuale termosensibile attuatore con gruppo MINI-TERMICO tarato a 68°C con bombola di CO2 atta ad azionare il pistone centrale per consentire il ribaltamento con angolo di 160° circa e di ulteriore molla a gas con funzione di freno per rallentare il ribaltamento. Il telaio in chiusura è completo di n.2 scrocchi laterali di tenuta contro possibili aperture accidentali e vibrazioni causate dal vento. Dimensioni Luce netta A = 70 x 70 cm Superficie utile evacuazione Aa = 0,38 mq d) Attuatore con gruppo Mini Energy, basso consumo 250mA - 24Vcc. Non è innescabile accidentalmente da correnti indotte per scarica atmosferica o per radiofrequenza (avendo superato il test di compatibilità elettromagnetica n°97/DL/60) e) Griglia anticaduta premontata, posizionata sotto il telaio fisso. Realizzata in acciaio zincato in rete metallica in tondino 3 mm con maglia 50 x 50 mm. Verrà posizionata sotto al telaio fisso di un dispositivo di apertura per cupole monoblocco Dimensioni Foro Solaio A = 70x70 cm Compreso di ogni onere e magistero per dare il														

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	lavoro a perfetta regola d'arte														
A.P.02	Ricollocazione sanitari provenienti dalla rimozione compreso di guarnizioni, silicone e sostituzione flessibili e sifoni di scarico, laddove necessari ed ogni altro onere e magistero per completare il lavoro a regola d'arte.	197	29,26	5.764,22										2.305,69	40,00%
A.P.03	Fornitura e collocazione, in postazione non apribile, Cupola in policarbonato a parete doppia conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN1873:2005 provvisto di marcatura CE. Forma a vela ribassata, termoformata da lastre piane di policarbonato compatto (PCc), classificazione di reazione al fuoco B-s1-d0 secondo norma UNI-EN 13501-1:2005, del tipo protetto ai raggi UV. Particolarmente resistente alla grandine anche di grosse dimensioni unico materiale ad aver passato tutte le prove simulate al politecnico di Torino. Prima della termoformatura le lastre saranno sottoposte ad un processo di essiccazione atto ad eliminare bolle superficiali e decadimento delle proprietà specifiche del prodotto, come riportato sui manuali tecnici dei principali produttori della materia prima. L'assemblaggio tra le due pareti avviene in stabilimento in ambiente secco per mezzo di un giunto plastico sigillante che ne assicura l'ermeticità. Completa di guarnizioni di tenuta in espansolene a cellula chiusa, ed accessori di fissaggio alla base in cemento, base in legno, base metallica o al basamento prefabbricato in PRVF. Il fissaggio è effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzati color naturale, atti a sopportare per punto di fissaggio, un carico di strappo minimo di 100 kg riferiti all'elemento superiore del morsetto. Questi sistemi di fissaggio trattengono l'elemento termoformato, alla base d'appoggio senza dover praticare forature all'elemento stesso che potrebbero provocare rotture e infiltrazioni. La cupola è idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700 N/m2. Colorazione : Opal luce netta cupola A = cm 155x155 esterno appoggi al finito B = cm 168x168 massimo ingombro C = cm 177x177 Il tutto compreso il fissaggio alla base in muratura, metallica o prefabbricata VTR, e compresa la posa e le assistenze murarie.	3	682,55	2.047,65										880,49	43,00%
A.P.04	Fornitura e collocazione Climatizzatore pompa di calore reversibile, a colonna, di tipo inverter,	2	5.479,10	10.958,20										4.383,28	40,00%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	composto da unità interna ed unità esterna. Funzionamento Raffreddamento, Riscaldamento, Deumidificazione, Automatico, Ventilazione. Funzione Timer e Sleep (funzionamento notturno). Fluido refrigerante R32. _Caratteristiche: _- Purificazione UV-C Lamp - Filtro Antibatterico agli ioni di argento - Basso livello sonoro - Flusso d'aria 3D: movimento continuo dei deflettori orizzontali e verticali - On-Off card _Dati tecnici: _- Capacità di raffrescamento nom (min-max): 14,50 (4,50-16,00) kW - Potenza assorbita in raffrescamento nom (min-max): 5,00 (1,00-6,40) kW - Deumidificazione: 5,3 l/h - Capacità di riscaldamento nom (min-max): 16,20 (5,00-17,00) kW - Potenza assorbita in riscaldamento nom (min-max): 4,90 (1,00-5,50) kW - Portata d'aria unità interna (max-med-min): 1850-1500-1350 m3/h - Livello di potenza sonora unità interna:66 dB(A) - Livello di pressione sonora unità interna: 56 dB(A) - Portata d'aria unità esterna:7400 m3/h - Livello di potenza sonora unità esterna:72 dB(A) - Livello di pressione sonora unità esterna: 50 dB(A) - Tensione alimentazione: 230V /1ph/50 Hz - Corrente massima assorbita unità esterna: 10,0 A - Dimensioni unità interna LxHxP: 600x1850x350 mm - Peso unità interna: 50 kg - Dimensioni unità esterna LxHxP: 965x970x450 mm - Peso unità esterna: 77 kg Compreso la realizzazione delle linee idrauliche ed elettriche, le tubazioni in rame e le tubazioni di scarico condensa in tubo materiale plastico flessibile, le necessarie opere murarie (apertura e chiusura traccia ecc.) e quanto altro occorra per dare l'opera compiuta e funzionante a perfetta regola d'arte.														
A.P.05	Fornitura e collocazione di Tubazione flessibile DN 45 a norma EN 14540, con raccordi UNI 804 e legatura a norma UNI 7422 di lunghezza 20 metri, sigillo numerato, gocciolatore e lancia anticendio UNI 45, da collocare all'interno della cassetta esistente, nonchè sostituzione della lastra serigrafata di tipo frangibile o infrangibile dello sportello aperto, il tutto corredato da Manuale di istruzione e d'uso, dichiarazione di prestazione CE. Sono comprese le opere murarie per l'alloggiamento, i ripristini, gli accessori, ed ogni	29	152,64	4.426,56										1.770,62	40,00%

copia informatica per consultazione

Importo lordo lavori: € Importo lavori Q.E. 328.971,97	Totale Costo sicurezza: € 6.279,92	Incidenza sicurezza: 1,909 %	Media matematica delle Incid.manodopera : 27,39% Incidenza manodopera (Imp. Manod./Imp.Lavori) : 26,87%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	Materia.	Materiali x Quantità	Noli	Noli x Quantità	Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	altro onere e magistero.														
A.P.06	Fornitura e posa in opera di controsoffitto in pannelli 60 x 60 in fibra minerale (lana di roccia) autoportanti fonoassorbenti ed ignifughi, avente un assorbimento acustico di almeno aw = 0,90 ed una reazione al fuoco classe A1, appoggiati sulla struttura metallica esistente. Sono comprese il montaggio e lo smontaggio del trabattello ed i successivi spostament fino ad una altezza di 7 metri, compreso dei ripristini, degli accessori, ed di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.	1	43,30	43,30										17,32	40,00%
A.P.07	Smontaggio di plafoniere o proiettori, unità allarme, pre-esistenti a soffitto/controsoffitto o parete, compreso l'onere del carico del materiale in apposito contenitore per RAEE o a deposito, esclusi il trasporto a rifiuto. Sono comprese il montaggio e lo smontaggio del trabattello ed i successivi spostament fino ad una altezza di 7 metri, compreso dei ripristini, degli accessori, ed di ogni altro onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.	2	10,92	21,84										9,83	45,00%
	MANODOPERA COMPLESSIVA													**88.394,88**	
				328.971,97								Manodopera senza sicurezza		85.506,63	

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

M.05

ELABORATO : ***- Incidenza Categoria Prevalente***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
02	18/03/24				

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

TABELLA A : ESECUZIONE LAVORAZIONI COSTITUENTI PARTE DELL'INTERVENTO
(ARTT. 107,108,109 D.P.R. N.207/2010)
CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE DIVERSE DALLA PREVALENTE

Comune di Trapani - V Settore Lavori Pubblici

PROGETTO ESECUTIVO, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA SIA IN FASE DI PROGETTAZIONE CHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO - CUP: B99F19000070006

	OPERE GENERALI E SPECIALIZZATE	%incid.	Qualificaz. obblig.	Importi
	OPERE GENERALI			
OG1	Edifici civili e industriali (residenze, carceri, scuole, caserme, uffici, teatri, stadi, edifici industriali)	51,56	X	169.601,66
OG9	Impianti per la produzione di energia elettrica	3,42	X	11.250,00
	OPERE SPECIALIZZATE			
OS28	Impianti termici e di condizionamento	10,98	X	36.126,69
OS30	Impianti interni elettrici, telefonici. radiotelefonici e televisivi	34,04	X	111.993,62
			Totale	328.971,97
	Importo lordo lavori			**328.971,97**

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

M.06

ELABORATO : ***- Quadro Tecnico Economico***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
02	18/03/24				

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 CIG: 9813645C09

A	**QUADRO ECONOMICO**			
	Importo dei Lavori			
	Opere Edili		322.692,05	
	Forniture		-	
	Oneri per la Sicurezza (non soggetto a ribasso)		6.279,92	
	Importo totale dei Lavori		**328.971,97**	
B	**SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE**			
	IVA al 10% sui Lavori e oneri di sicurezza	32.897,20		
	Per Affidamento Tecnico Esterno per la Progettazione, Direzione dei Lavori e Coordinamento della Sicurezza	34.579,29		
	CNPAIA ed IVA su competenze tecniche DL e CSE	9.294,91		
	Contributo ANAC	250,00		
	Incentivo del 2% - articolo 113 del D.lgs.50/2016 - Codice Contratti	6.579,44		
	Spese per allacciamenti ai pubblici servizi	2.500,00		
	Per caratterizzazione del materiale e dei componenti da conferire a discarica	1.057,12		
	Conferimento a discarica compreso IVA al 22%	1.185,00		
	Per Imprevisti	1.136,16		
	Economie da ribasso d'asta compreso IVA e CNPAIA	4.874,91		
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	**94.354,03**	**94.354,03**	
	IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA (A+B)		**423.326,00**	

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

M.07

ELABORATO : ***- Capitolato Speciale di Appalto***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
02	18/03/24				

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

Comune di TRAPANI
Libero Consorzio Comunale di Trapani

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Aggiornati al:
- D.Lgs. 31.03.2023 n.36 (Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici);
- Guida Operativa relativa al rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH), del Ministero dell'Economia e delle Finanze allegata alla Circolare n. 32 del 30 dicembre 2021;
- DL 77/2021 recante "*Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*" convertito con modificazioni in **Legge 108/2021**.

LAVORI : PROGETTO ESECUTIVO, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA SIA IN FASE DI PROGETTAZIONE CHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO - CUP: B99F19000070006
Indirizzo cantiere : Via Francesco Sceusa, 6 Trapani
91100 TRAPANI TP

IMPRESA :	**PROGETTISTA** : RTP - Ing.C.Bernardi - Ing.G.Galia - Per.ind.A.Messina - Ing.M.Galia
VISTO:	**DATA**:18/03/2024

copia informatica per consultazione

CAPO 1 TERMINI DI ESECUZIONE, REQUISITI E PENALI

Art.1 Oggetto dell'appalto in ambito PNNR

LINEA DI FINANZIAMENTO:

Missione: 5;

Componente: 2;

Intervento: 2,1 Interventi di Rigenerazione Urbana (1)

La Stazione appaltante è stata ammessa al finanziamento per l'intervento in epigrafe individuato rientrando lo stesso nell'Investimento n. ....., nell'ambito del Piano Nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

L'appalto ha, dunque, per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: ***RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo di servizi culturali*.**

I lavori come sopra individuati, devono garantire la conformità al principio del DNSH (*Do No Significant Harm*) in ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 17 del Regolamento UE 241/2021 istitutivo del Dispositivo per la ripresa e la resilienza.

L'Intervento dell'Investimento in questione rientra nel:

REGIME - 2: rispetta il principio del DNSH e non arreca danno significativo all'ambiente

Pertanto, per l'attuazione dei lavori oggetto del presente appalto si utilizzeranno **le seguenti Schede Tecniche**:

Scheda Tecnica 2 – Ristrutturazione e Riqualificazione di edifici residenziali e non residenziali

Le schede sopra menzionate contengono tutte le indicazioni utili per garantire il soddisfacimento del principio del DNSH e pertanto **l'Appaltatore si impegna a seguirle in maniera precisa e puntale**.

Sono compresi, quindi, nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è **9813645C09** e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è I94E21002280001.

NOTA INFORMATIVA

(1) - I progetti di investimento nel PNRR si suddividono in **6 Missioni** e **16 Componenti**:

MISSIONE 1 (M1): digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo
M1C1 - digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA
M1C2 - digitalizzazione, innovazione e competitività nel sistema produttivo
M1C3 - turismo e cultura 4.0

MISSIONE 2 (M2): rivoluzione verde e transizione ecologica
M2C2 - agricoltura sostenibile ed economia circolare

copia informatica per consultazione

M2C2 - transizione energetica e riqualificazione degli edifici
M2C4 - tutela del territorio e della risorsa idrica

MISSIONE 3 (M3): infrastrutture per una mobilità sostenibile
M3C1 - rete ferroviaria ad alta velocità/capacità e strade sicure
M3C2 - intermodalità e logistica integrata

MISSIONE 4 (M4): istruzione e ricerca
M4C1 - potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università
M4C2 - dalla ricerca all'impresa

MISSIONE 5 (M5): inclusione e coesione
M5C1 - politiche per il lavoro
M5C2 - infrastrutture sociali,famiglie comunità e terzo settore
M5C3 - interventi speciali per la coesione territoriale

MISSIONE 6 (M6): salute
M6C1 - reti di prossimità strutture e telemedicina per l'assistenza territoriale
M6C2 - innovazione ricerca e digitalizzazione del servizio sanitario nazionale

(2) - Cancellare ciò che non interessa.

(3) - Il Ministero dell'economia e delle finanze, per dare supporto ai soggetti attuatori delle misure PNRR, affinché gli interventi siano rispettosi del principio del DNSH, ha elaborato e pubblicato **una guida operativa** (circolare n. 32 del 30 dicembre 2021), consultabile e scaricabile sul sito istituzionale Italiadomani: https://italiadomani.gov.it/it/news/pubblicata-la-guida-operativa-per-il-rispetto-del-do-no-signific.html.
La Guida operativa ha lo scopo di assistere le amministrazioni nel processo di indirizzo, raccolta di informazioni e verifica, sulla normativa corrispondente e sugli elementi utili per documentare il rispetto dei requisiti DNSH.
All'interno della guida sono presenti 29 Schede tecniche distinte per ciascun tipo di intervento. Tali schede forniscono informazioni sui riferimenti normativi e i vincoli che devono essere rispettati oltre a contenere la documentazione per il rispetto di tali requisiti sulle singole attività trattate dal PNRR.
Le schede sono articolate nelle seguenti sezioni:
Codice NACE di riferimento (se applicabile) delle attività economiche;
Campo di applicazione della scheda;
Principio guida che rappresenta il presupposto ambientale per il quale è necessario adottare la tassonomia;
Vincoli DNSH con gli elementi di verifica per dimostrare il rispetto dei principi richiesti dalla Tassonomia, per ciascuno dei sei obiettivi ambientali;
Perché i vincoli;
Normativa di riferimento DNSH.
Le schede tecniche identificano gli elementi di verifica dei vincoli DNSH, differenziandoli, ove applicabile, tra quelli *ante-operam* a quelli *post-operam*.

Art.2 Suddivisione in lotti

La stazione appaltante ha suddiviso l'appalto in lotti funzionali[1], prestazionali o qualitativi, ai sensi dell'art. 58 del d.lgs. 36/2023, per garantire la partecipazione delle micro, delle piccole e delle medie imprese, anche di prossimità.

Di seguito, la forma, l'ammontare e tutte le caratteristiche del Lotto n. **1 – A misura con offerta ad unico ribasso**

1 **Secondo quanto stabilito dall'art. 58, c. 3, d.lgs. 36/2023, le stazioni appaltanti nel bando di gara o nell'avviso indicano i criteri di natura qualitativa o quantitativa concretamente seguiti nella suddivisione in lotti. Resta vietato l'artificioso accorpamento dei lotti.**

copia informatica per consultazione

Art.3 Oggetto dell'appalto Art.3 Oggetto dell'appalto

Nel rispetto del progetto, di cui sopra gli estremi del parere dell'ufficio di prevenzione del Comando dei VVF, si prevede quindi di effettuare i lavori riguardanti la porzione l'intervento riguardante le misure di prevenzione incendio e lavori edili di straordinaria e ordinaria manutenzione necessari al fine di rendere fruibile alla collettività tutto l'immobile.
La rimanente parte del progetto di riqualificazione per il miglioramento dell'acustica, delle strutture artistiche, la realizzazione della foresteria e delle aree tecniche per la trasmissione degli eventi potrà essere realizzata con un successivo finanziamento.
Le opere previste comprenderanno in definitiva gli interventi destinati a rendere conforme l'edificio a quanto prescritto dalla Regola tecnica di prevenzione incendi di riferimento, insieme ai necessari interventi di adeguamento, risanamento e miglioramento funzionale.
L'intervento, per quanto nella presente relazione e nei suoi elaborati riportato, risulterà essere rigorosamente conservativo dell'esistente, mantenendone la forma, ovvero la struttura; il relativo aspetto estetico esteriore non subirà modifiche .
Si interverrà sull'esistente non solo rendendolo funzionale oltre che definitivamente adeguato alle norme vigenti, ma anche riutilizzando gli spazi disponibili per attività in grado di rendere l'aspetto teatrale il più possibile divulgativo oltre gli stessi limiti territoriali, attraverso attività integrate e funzionali che renderanno la struttura fruibile ed utilizzabile in tutti i periodi dell'anno.
L'obiettivo prefissato è quello della salvaguardia del bene destinato altresì al degrado fisico percettivo e funzionale qualora non si dovesse nel breve termine intervenire.

Art.4 Importo complessivo dell'appalto

L'importo complessivo dei lavori a base d'asta compresi nel presente appalto ammonta presuntivamente a 328.971,97 (Euro trecentoventottomilanovecentosettantuno/97), di cui alla seguente distribuzione:

	LAVORI , PRESTAZIONI	IMPORTI (EURO)
a)	Lavori e prestazioni a corpo	
b)	Lavori e prestazioni a misura	328.971,97
c)	Lavori e prestazioni in economia	
d)	Compenso a corpo	
e)	Importo IVA aliquota 10% su € 328.971,97	32.897,20
f)	Spese tecniche relative alla progettazione, coordinamento sicurezza	34.579,29
g)	IVA su spese tecniche (aliquota 22% +IVA sul 4%)	9.294,91
h)	Spese per pubblicità e notifiche (ANAC)	250,00
i)	D.Lgs.50/2016)	6.579,44
j)	Allacciamenti ai pubblici servizi	2.500,00
k)	Analisi di laboratorio	1.057,12
l)	Oneri di conferimento a discarica	1.185,00
m)	Imprevisti	1.136,16
n)	Consulenze progettazione	4.874,91

L'importo delle spese relative ai provvedimenti per la sicurezza del cantiere (SCS: Spese Complessive di Sicurezza), già incluse nelle cifre sopra indicate, ammonta ad € 6.279,92 (Euro seimiladuecentosettantanove/92), e non è soggetto a ribasso d'asta.

L'importo della manodopera, individuato sull'importo a base di gara ai sensi dell'art. 108 comma 9 del D.Lgs. n.36/2023, ammonta ad € 88.394,88 (Euro ottantomilatrecentonovantaquattro/00).

Ai sensi dell'art. 41 comma 14 D.Lgs. n.36/2023 la stazione appaltante individua i costi della manodopera secondo quanto previsto dal comma 13 del medesimo. I costi della manodopera e della sicurezza sono scorporati dall'importo assoggettato al ribasso. Resta ferma la possibilità per l'operatore economico di dimostrare che il ribasso complessivo dell'importo deriva da una più efficiente organizzazione aziendale.

Conseguentemente a quanto sopra riportato, il quadro economico dell'appalto si presenta così

copia informatica per consultazione

articolato:

		Colonna a)	*Colonna b)*	*Colonna c)*	*Colonna d)*	*Colonna (a+b+c+d)*
		Importo lavori soggetti a ribasso	Importo lavori in economia non soggetti a ribasso	Importo delle spese complessive di sicurezza (SCS) non soggetti a ribasso	Costi della manodopera non soggetti a ribasso	**TOTALE**
1	A corpo	.....		.....	.....	.....
2	A misura	322.692,05		6.279,92	88.394,88	328.971,97
3	In economia		.....			.....
	IMPORTO TOTALE	**322.692,05**	**.....**	**6.279,92**	**88.394,88**	**328.971,97**

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui alla colonna a), al quale deve essere applicato il ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato:
- dell'importo dei lavori in economia di cui alla colonna b), non soggetto a ribasso;
- degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui alla colonna c) e dei costi della manodopera di cui alla colonna d), entrambi non soggetti al ribasso d'asta ai sensi del combinato disposto dell'art. 41 comma 14 D.Lgs. n.36/2023 e dei punti 4.1.4 e 4.1.5. dell'allegato XV del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i..

Sono riconosciuti, a valere sulle somme a disposizione della stazione appaltante indicate nei quadri economici dell'intervento e, ove necessario, utilizzando anche le economie derivanti dai ribassi d'asta, i maggiori costi derivanti dall'adeguamento e dall'integrazione, da parte del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, del piano di sicurezza e coordinamento.

Art.5 Distribuzione degli Importi

Con riferimento all'importo di cui alle precedenti lettere a) e b), la distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare risulta riassunta nel seguente prospetto:

TAB 1 - Lavori a Distribuzione degli importi per lavorazioni omogenee

N°	LAVORAZIONI OMOGENEE	A MISURA Euro	A CORPO Euro
	L A V O R A Z I O N I		
1	14.1.1.2) Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o (cad)	4.853,52	
2	14.10.1) Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di diffusione sonora di emergenza (EVAC) del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire (cad)	3.045,66	
3	14.10.3.3) Fornitura e posa in opera di sistema di allarme vocale conforme alle norme EN 54-16 ed EN 54-4, in grado di diffondere annunci di annunci di emergenza, annunci microfonici e diffusione musica di cent (cad)	9.533,14	
4	14.10.5) Fornitura e posa in opera di base microfonica da tavolo per annunci generici, con corpo di metallo pressofuso e microfono cardioide preamplificato. Comprensiva di tastiera per la selezione delle zone (cad)	1.449,81	
5	14.10.6.1) Fornitura e posa in opera di diffusore acustico parete o per controsoffitto con fondello in acciaio antifiamma per l'installazione incasso in controsoffittature o pannelli. Sono compresi la calotta d (cad)	1.695,90	
6	14.10.6.2) Fornitura e posa in opera di diffusore acustico parete o per controsoffitto con fondello in acciaio antifiamma per l'installazione incasso in controsoffittature o pannelli. Sono compresi la calotta d (cad)	4.100,68	

copia informatica per consultazione

N°	LAVORAZIONI OMOGENEE	A MISURA	A CORPO
		Euro	Euro
7	14.3.11.1) Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio (m)	5.940,00	
8	14.3.11.2) Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio (m)	6.288,00	
9	14.3.11.6) Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio (m)	642,40	
10	14.3.13.2) Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione da incasso completa di coperchio con goffratura superficiale , separatori e accessori, compreso le opere edili di scasso e ripristino della scatol (cad)	291,30	
11	14.3.13.3) Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione da incasso completa di coperchio con goffratura superficiale , separatori e accessori, compreso le opere edili di scasso e ripristino della scatol (cad)	340,50	
12	14.3.14.2) Fornitura e posa in opera di scatola di derivazione da esterno in PVC con coperchio basso, grado di protezione minimo IP 55, compreso l'esecuzione dei fori, dei raccordi per le tubazioni ed ogni cas (cad)	255,90	
13	14.3.16.2) Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in mescola termoplastica, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea (m)	7.059,00	
14	14.3.17.5) Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16 c (m)	1.395,20	
15	14.4.4.3) Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca centrali (cad)	70,08	
16	14.4.5.15) Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c (cad)	416,32	
17	14.4.5.7) Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c (cad)	171,02	
18	14.4.6.17) Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a b (cad)	82,17	
19	14.8.11.3) Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato (cad)	7.095,97	
20	14.8.12.2) Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente flu (cad)	7.977,06	
21	14.9.1) Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di rivelazione incendi del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento (cad)	10.424,34	
22	14.9.12) Fornitura e collocazione di pulsante manuale di allarme per il sistema di rivelazione incendi del tipo indirizzabile ad attivazione a rottura di vetro, per montaggio sporgente o ad incasso. Il (cad)	3.792,88	
23	14.9.13) Fornitura e collocazione di sistema di segnalazione allarme incendio per impianto indirizzabile di tipo ottico/acustico realizzato con sirena e led lampeggiante.Il livello sonoro minimo deve essere (cad)	7.692,54	
24	14.9.14.1) Fornitura e collocazione di modulo di comando e stato con contatto in commutazione esente da potenziale per il sistema di rivelazione incendi indirizzabile, collegabile direttamente sulla linea loop (cad)	3.662,65	
25	14.9.5) Fornitura e collocazione di ripetitore ottico di allarme con led di segnalazione per rivelatori di incendio, di tipo convenzionale o indirizzabili, compreso cavo per il collegamento al rilevatore (cad)	792,24	
26	14.9.8.3) Fornitura e collocazione di centrale indirizzata antincendio di rilevazione a 1, 2 o 4 loop per la gestione di sistemi di tipo indirizzabile. Ciascun loop della centrale antincendio deve permettere a (cad)	6.800,32	
27	14.9.9.1) Fornitura e collocazione di rivelatore di incendio di tipo indirizzabile, per il montaggio a soffitto o su controsoffitto e dotato di led di visualizzazione degli allarmi.Il rivelatore dovrà essere r (cad)	19.255,72	
28	15.4.1.2) Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta per con tuba (cad)	113,14	

copia informatica per consultazione

N°	LAVORAZIONI OMOGENEE	A MISURA	A CORPO
		Euro	Euro
29	15.4.9.4) Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato per (m)	3.063,60	
30	2.1.3) Muratura in blocchi realizzati con calcestruzzo leggero di argilla espansa REI 180, la cui densità non deve superare i 1.000 kg per m³ e la sua conduttività termica non superiore a 0,29 W/mk, data in (m³)	9.240,77	
31	21.1.1) Taglio a sezione obbligata di muratura di qualsiasi tipo (esclusi i calcestruzzi), forma e spessore, per ripresa in breccia, per apertura di vani e simili, compreso il carico del materiale di risulta (m³)	2.318,52	
32	21.1.10) Picchettatura di intonaco interno od esterno con qualsiasi mezzo, compresi l'onere per la pulitura delle pareti ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a (m²)	3.225,42	
33	21.1.11) Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. (m² x cm)	1.037,85	
34	21.1.16) Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed (m²)	2.276,51	
35	21.1.17) Rimozione di controsoffitto di qualsiasi natura e forma, esclusa la eventuale orditura di sostegno, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto (m²)	4.180,03	
36	21.1.2.2) Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. eseguito a man (m³)	1.849,31	
37	21.1.24) Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino (cad)	4.477,81	
38	21.1.25) Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi (m³)	4.112,94	
39	21.1.6) Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o (m²)	10.664,99	
40	21.10.1.2) Formazione di tracce su muri per l'alloggiamento di tubazioni per impianti tecnologici di dimensione massima di cm 5x5, con l'uso di idonei utensili, compreso la discesa e il carico del materiale di (m)	2.350,80	
41	21.2.8.1) Formazione di architravi in setti murari con funzione portante di qualunque tipo e spessore, compresi il taglio, l'eventuale demolizione della muratura in breccia, compresa armatura in acciaio ad cos (m³)	1.695,65	
42	21.9.8) Fornitura e collocazione di rete porta intonaco realizzata con filati di vetro con grammatura da 70 a 155 g/m² anche colorata, per armatura di intonaci interni ed esterni, collocata in opera compresi (m²)	2.231,43	
43	24.1.1.2) Fornitura e collocazione di collettore solare per produzione di acqua calda avente le seguenti caratteristiche: superficie lorda da 2,5 m²; superficie di apertura 2,2 m²; superficie effettiva siste (cad)	1.653,28	
44	24.1.2) Fornitura e collocazione di separatore / scaricatore d'aria automatico per impianti solari da installare su tubazione predisposta e idoneo per funzionamento con acqua a temperatura fino a 250°C e (cad)	70,86	
45	24.1.3) Fornitura in opera di liquido antigelo costituito da glicole propilenico dosato e miscelato con acqua in proporzioni come da progetto o richiesta della Committenza, compreso il carico della miscela (kg)	483,60	
46	24.1.4.2) Fornitura e collocazione di boiler a doppia serpentina per produzione di acqua calda ad uso sanitario da inserire in impianti solari avente le seguenti caratteristiche: struttura in acciaio verticale (cad)	1.321,79	
47	24.1.5) Fornitura e collocazione di regolatore differenziale per impianti solari avente le seguenti caratteristiche: n. 11 tipologie di impianto pre configurate per gestire impianti solari combinati con (cad)	236,19	
48	24.1.6) Fornitura e collocazione di kit preassemblato per la circolazione fluido termovettore in impianti solari composto da: circolatore a rotore bagnato avente le seguenti caratteristiche: motore a 3 (cad)	516,22	
49	24.4.1.4) Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 475 kg/m² e Pnom (cad)	5.321,70	
50	24.4.11.1) Fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio per moduli fotovoltaici su superfici piane o inclinate, completo di puntello triangolare regolabile a 30°, 35°, 40°, profilo trasversale, angolare di (cad)	827,10	

copia informatica per consultazione

N°	LAVORAZIONI OMOGENEE	A MISURA	A CORPO
		Euro	Euro
51	24.4.14) Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN adatto alla protezione dei circuiti a corrente continua (cad)	356,46	
52	24.4.3.4) Fornitura e posa in opera di inverter monofase certificato CEI 0-21 . L'inverter è costituito da un sistema di conversione DC/AC costituito da IGBT con integrato un sistema di protezione contro Inver (cad)	2.037,31	
53	24.4.6.2) Fornitura e posa in opera di cavo solare composto da fili di rame zincato della classe speciale 5 DIN VDE 0295 / IEC60228. tensione di utilizzo: Uo/U 2,5/5,0 kV DC. tensione di utilizzo: Uo/U 1,8/3,0 (m)	239,80	
54	24.4.7) Fornitura e posa in opera di connettori multicontact per sezionamento lato CC, sezione 2-6 mm². tensione max di sistema: 1000 V. Grado di protezione: IP67. temperatura di esercizio: -40° / +90° (cad)	72,76	
55	26.1.10) Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra pianale (m³)	1.567,44	
56	26.1.11) Per ogni spostamento, pari alla dimensione longitudinale del ponteggio, successivo al primo piazzamento, dello stesso, di cui alla voce 26.1.10. (cad)	2.418,00	
57	26.1.26) Recinzione perimetrale di protezione in rete estrusa di polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, fornita e posta in opera di altezza non inferiore a m 1,20. Sono compresi (m²)	848,40	
58	26.1.29) Recinzione provvisionale modulare da cantiere alta cm 200, realizzata in pannelli con tamponatura in rete elettrosaldata zincata a maglia rettangolare fissata perimetralmente ad un telaio in (m²)	580,80	
59	26.3.2.2) Segnaletica da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso (cad)	146,40	
60	26.3.7.1) Cartelli da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate disegnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in cartell (cad)	45,24	
61	26.6.1) Elmetto di sicurezza, con marchio di conformità e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta densità, con bardatura regolabile di plastica e ancoraggio alla calotta, frontalino (cad)	46,04	
62	26.6.5) Maschera di protezione contro le polveri a norma UNI EN 149 classe FFP2 (polveri solide, anche nocive) fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono (cad)	456,00	
63	26.6.7) Guanti di protezione termica, con resistenza ai tagli, alle abrasioni ed agli strappi, rischi termici con resistenza al calore da contatto, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante (cad)	171,60	
64	27.1.3.2) Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 120, ad un anta battente, reversibile, conforme alle norme UNI 9723 ed EN 1635-1, avente le seguenti caratteristiche tecniche costruttive: - telaio (m²)	15.075,21	
65	27.1.4.3) Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 120, a due ante battenti, reversibili, conforme alle norme UNI 9723 ed EN 1635-1, avente le seguenti caratteristiche tecniche costruttive: - telaio (m²)	12.711,66	
66	27.1.5.1) Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: maniglione antipanico per anta singola o per anta attiva di porta a due ante di spessore mm 50 (cad.)	4.354,57	
67	27.1.5.2) Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: maniglione antipanico per anta passiva di porta a due ante di spessore mm 50 (cad.)	1.225,60	
68	27.1.5.3) Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola attiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di viti di fiss (cad.)	1.448,72	
69	27.1.5.36) Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: elettromagnete da parete composto da nucleo in metallo zincato, con involucro pastico di colore bianco, completo di pulsante p (cad.)	3.580,80	
70	27.1.5.4) Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola attiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di viti di fiss (cad.)	1.430,25	
71	27.1.5.8) Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: guarnizioni sottoporta per anta singola passiva di porte REI 60 e REI 120 di tipo reversibile, fornite complete di profilo pia (cad.)	863,66	
72	27.3.1.2) Fornitura e collocazione di attacco di mandata per motopompa secondo norma UNI 10779 con attacco flangiato o filettato, composto da attacco UNI 70 - UNI 804 femmina con girello, valvola di non Attacc (cad.)	545,46	

copia informatica per consultazione

N°	LAVORAZIONI OMOGENEE	A MISURA Euro	A CORPO Euro
73	27.3.3.1) Fornitura e collocazione di bocchetta idrante UNI 45, completa di cassetta da esterno o interno in lamiera verniciata, con sportello aperto con lastra serigrafata di tipo frangibile o infrangibile Ca (cad.)	710,56	
74	5.2.1) Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la (m²)	51.174,67	
75	9.1.1) Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con (m²)	5.955,59	
76	9.1.5) Strato di finitura per interni su superfici già intonacate con tonachina premiscelata a base di calce idrata ed inerti selezionati (diametro massimo dell'inerte 0,1 mm), dato in opera con cazzuola (m²)	4.317,67	
77	A.P.01) Fornitura e collocazione di Evacuatore di Fumo e Calore (ENFC) conforme al Regolamento EU 305/11, alla normativa armonizzata EN 12101-2:2003, provvisto di marcatura CE con certificato di conformità (cad)	14.337,20	
78	A.P.02) Ricollocazione sanitari provenienti dalla rimozione compreso di guarnizioni ed ogni altro onere e magistero per completare il lavoro a regola d'arte. (cad)	4.119,27	
79	A.P.03) Fornitura e collocazione, in postazione non apribile, Cupola in policarbonato a parete doppia conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN1873:2005 provvisto di marcatura CE (cad)	2.047,65	
80	A.P.04) Fornitura e collocazione Climatizzatore pompa di calore reversibile, a colonna, di tipo inverter, composto da unità interna ed unità esterna.Funzionamento Raffreddamento, Riscaldamento (cad)	10.958,20	
81	A.P.05) Fornitura e collocazione di Tubazione flessibile DN 45 a norma EN 14540, con raccordi UNI 804 e legatura a norma UNI 7422 di lunghezza 20 metri, sigillo numerato, gocciolatore e lancia anticendio (cad)	4.426,56	

Art.6 Osservanza del capitolato speciale di appalto e dei regolamenti specifici

Il capitolato speciale d'appalto è diviso in due parti, una contenente la descrizione delle lavorazioni e l'altra la specificazione delle prescrizioni tecniche e delle prestazioni; esso illustra in dettaglio:

- nella prima parte tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, anche a integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo;
- nella seconda parte le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne sono precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 81/2008, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla L 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m 37/2008 (Regolamento concernente ...attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 152/2006 (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

copia informatica per consultazione

Art.7 Pari opportunità, inclusione lavorativa

Le attività oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto soddisfano le finalità relative alle pari opportunità, generazionali e di genere oltre a promuovere l'inclusione lavorativa delle persone disabili, in ottemperanza agli obblighi previsti dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 (*Norma per il diritto al lavoro dei disabili*) e all'art. 47 (*Pari opportunità e inclusione lavorativa nei contratti pubblici, nel PNRRe PNC*), DL 77/2021, convertito con modificazioni nella L 108/2021.

Al riguardo l'appaltatore ha presentato regolare:

copia dell'ultimo rapporto relativo alla situazione del personale maschile e femminile, ai sensi dell'art. 46 DLgs 198/2006, conforme a quello trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità;

dichiarazione, a firma del legale rappresentante dell'impresa aggiudicataria, attestante la regolarità alle norme che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità nel rispetto degli obblighi previsti dalla L 68/1999.

Oppure

L'appaltatore avendo un'impresa con numero pari a ..... dipendenti, si impegna a produrre a questa Stazione Appaltante entro il termine di sei mesi dalla conclusione del contratto:

una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile. La predetta relazione dovrà essere trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità;

una dichiarazione che dovrà contestualmente essere trasmessa anche alle rappresentanze sindacali aziendali, a firma del legale rappresentante dell'impresa aggiudicataria, attestante la regolarità alle norme che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità, accompagnata da una specifica relazione tecnica dell'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti dalla L 68/1999.

La mancata produzione della documentazione, sopra richiamata, comporta l'applicazione di Penali, determinate nel presente Capitolato speciale e contratto d'appalto, commisurate alla gravità della violazione e proporzionali rispetto all'importo del contratto o alle prestazioni dello stesso.

Per i casi di mancata produzione della relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile, l'appaltatore sarà interdetto per un periodo di 12 mesi, dalla partecipazione, sia in forma singola sia in raggruppamento, ad ulteriori procedure di affidamento in ambito PNRR e PNC.

L'appaltatore, si impegna altresì, ad adempiere all'obbligo previsto, dall'art. 47, comma 4, ovverosia di riservare, sia all'occupazione giovanile che all'occupazione femminile una quota di assunzioni pari ad almeno il **30%** di quelle necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali.

Art.8 Principio del DNSH

Le attività finanziate dal PNRR e oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto devono soddisfare il principio del DNSH, ovverosia non devono arrecare danno significativo all'ambiente.

Tutte le misure del PNRR debbano essere sottoposte alla verifica del rispetto di tale principio attraverso la valutazione DNSH che dovrà essere effettuata per ogni intervento: *ex-ante*, *in itinere*, *ex-post*.

Il principio del DNSH è stato codificato all'interno della disciplina europea - Regolamento UE 852/2020 - ed il rispetto dello stesso rappresenta fattore determinate per l'accesso ai finanziamenti dell'RRF (le misure devono concorrere per il 37% delle risorse alla transizione ecologica).

Il Regolamento UE stila una Tassonomia ovverosia una classificazione delle attività economiche (NACE) che contribuiscono in modo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici o che non causino danni significativi a nessuno dei sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo).

Un'attività economica può arrecare un danno significativo:

alla mitigazione dei cambiamenti climatici: se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;

all'adattamento ai cambiamenti climatici: se comporta un maggiore impatto negativo del clima attuale e

copia informatica per consultazione

del clima futuro, sulla stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;

all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine: se nuoce al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee; o nuoce al buono stato ecologico delle acque marine;

all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti: se conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, quali le fonti energetiche non rinnovabili, le materie prime, le risorse idriche e il suolo, in una o più fasi del ciclo di vita dei prodotti, anche in termini di durabilità, riparabilità, possibilità di miglioramento, riutilizzabilità o riciclabilità dei prodotti; comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili;

alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento: se comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo rispetto alla situazione esistente prima del suo avvio;

alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi: se nuoce in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o nuoce allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelli di interesse per l'Unione.

Al riguardo, il Ministero dell'Economia e delle finanze fornisce una guida operativa[2] (Circolare 32 del 30 dicembre 2021) per il rispetto del principio del DNSH il tutto per dare supporto ai soggetti attuatori delle misure PNRR.

L'appalto dovrà quindi, rispettare le condizioni stabilite nella su citata Guida Operativa.

La guida operativa si compone di:

mappatura delle misure del PNRR – consiste nell'identificazione della missione e della componente e nell'individuazione delle attività economiche svolte per la realizzazione degli interventi associati ad ogni misura di investimento o riforma;

schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento – contengono l'autovalutazione riguardo l'impatto della riforma o investimento su ciascuno dei 6 obiettivi ambientali, che le amministrazioni hanno condiviso con la Commissione Europea;

schede tecniche relative a ciascun settore di intervento – forniscono una sintesi delle informazioni operative e normative che identificano i requisiti tassonomici, ossia i vincoli DNSH e i possibili elementi di verifica;

Checklist di verifica e controllo[3] - per ciascun settore di intervento dovranno essere effettuati dei controlli *in itinire* individuando la documentazione da predisporre per provare il rispetto del DNSH.

La Stazione Appaltante, in qualità di soggetto attuatore della misura PNRR ha preliminarmente effettuato richiami e indicazioni negli atti di gara - qui da intedersi conosciuti e recepiti dall'aggiudicatario - per assicurare il rispetto dei vincoli DNSH, definendo la documentazione necessaria per eventuali controlli e verifiche *ex ante* ed *ex post*.

Per la realizzazione dei lavori oggetto del presente appalto dovranno essere rispettate, quindi, le indicazioni riportate nelle Schede Tecniche individuate nell'articolo Oggetto dell'Appalto (PNRR).

L'Appaltatore è tenuto a rispettare l'obbligo di comprovare il conseguimento dei *Target e Milestone*[4]

2 Puoi scaricare la guida operativa sul **sito istituzionale Italiadomani** al seguente link: https://italiadomani.gov.it/it/news/pubblicata-la-guida-operativa-per-il-rispetto-del-do-no-signific.html.

La Guida si compone:

una mappatura (tra investimenti del PNRR e le schede tecniche) delle singole misure del PNRR rispetto alle "aree di intervento" che hanno analoghe implicazioni in termini di vincoli DNSH (es. edilizia, cantieri, efficienza energetica);

schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento contenenti l'autovalutazione che le amministrazioni hanno condiviso con la Commissione Europea per dimostrare il rispetto del principio di DNSH;

schede tecniche relative a ciascuna "area di intervento", nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e i possibili elementi di verifica;

check list di verifica e controllo per ciascun settore di intervento, che riassumono in modo sintetico i principali elementi di verifica richiesti nella corrispondente scheda tecnica;

appendice riassuntiva della Metodologia per lo svolgimento dell'analisi dei rischi climatici.

3 Ciascuna **Scheda tecnica è accompagnata da una check list di verifica e controllo**, che riassume i principali elementi di verifica richiesti nella corrispondente Scheda. Per le schede tecniche che descrivono attività economiche in cui è presente il doppio regime, contributo sostanziale - REGIME 1 - o semplice DNSH - REGIME 2 -, la checklist contiene, diversificandoli, i rispettivi elementi di verifica.

Le check list con la sintesi dei controlli potranno essere utilizzate anche per quegli interventi già avviati prima dell'approvazione del PNRR.

4 È necessario

copia informatica per consultazione

associati all'intervento con la produzione della documentazione probatoria pertinente che potrà essere oggetto di verifica da parte della Stazione Appaltante.

Per la violazione del rispetto delle condizioni per la conformità al principio del DNSH, saranno applicate le Penali di cui al presente Capitolato.

Art.9 Documenti facenti parte del contratto, discordanze

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

a) l'elenco dei prezzi unitari ovvero il modulo compilato e presentato dall'appaltatore in caso di offerta prezzi;
b) il cronoprogramma;
c) le polizze di garanzia;
d) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
e) l'eventuale offerta tecnica dell'Appaltatore, in caso di procedura con OEPV che la preveda;
f) i seguenti elaborati di progetto: .....

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
il Codice dei contratti - d.lgs. n. 36/2023;
le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonchè le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

Oppure se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - disegni.

Nel caso di discordanze tra le descrizioni riportate in elenco prezzi unitari e quelle brevi riportate nel computo metrico estimativo, se presenti, è da intendersi prevalente quanto prescritto nell'elenco prezzi, anche in relazione al fatto che tale elaborato avrà valenza contrattuale in sede di stipula, diventando allegato al contratto.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Milestone - sono traguardi qualitativi da raggiungere tramite una determinata misura del PNRR (riforma e/o investimento);
Target - corrispondono ai risultati attesi dagli interventi, traguardi quantitativi da raggiungere tramite una determinata misura del PNRR (riforma e/o investimento).

copia informatica per consultazione

Art.10 Contratto e affidamento

Divenuta efficace l'aggiudicazione, ai sensi dell'art. 17 c. 5 del d.lgs. 36/2023, e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi 60 giorni, anche in pendenza di contenzioso, salvo diverso termine:

- previsto nel bando o nell'invito a offrire;
- nell'ipotesi di differimento concordato con l'aggiudicatario e motivato in base all'interesse della stazione appaltante o dell'ente concedente;
- nel caso di ricorso e a seguito di notificazione dell'istanza cautelare, il contratto non può essere stipulato nei termini sopra indicati, fino a quando non sarà pubblicato il provvedimento cautelare di primo grado o il dispositivo o la sentenza di primo grado, in caso di decisione del merito all'udienza cautelare (art. 18 c. 2, lett. a) e c. 4 del codice);
- di contratti di importo inferiore alle soglie europee, ai sensi dell'art. 55, c. 2 del codice.

Il contratto, in ogni caso, non viene stipulato prima di 35 giorni dall'invio dell'ultima delle comunicazioni del provvedimento di aggiudicazione.
Decorsi inutilmente i termini per la stipulazione del contratto, nei casi di inerzia del RUP, il responsabile o l'unità organizzativa di cui all'articolo 2, comma 9-bis, della legge 7 agosto 1990, n. 241, titolare del potere sostitutivo, d'ufficio o su richiesta dell'interessato, esercita il potere sostitutivo entro un termine pari alla metà di quello originariamente previsto, al fine di garantire il rispetto dei tempi di attuazione di cui al PNRR nonchè al PNC e ai programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione Europea. In questi casi al momento della stipulazione, il contratto diviene immediatamente efficace.
Se il contratto non viene stipulato nei termini sopra indicati, per fatto imputabile alla stazione appaltante, l'aggiudicatario può sciogliersi da ogni vincolo contrattuale o far constatare il silenzio inadempimento mediante atto notificato. In tal caso all'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali.
L'aggiudicazione può essere sempre revocata nel caso di mancata stipula del contratto nel termine fissato per fatto imputabile all'aggiudicatario.
Laddove previsto, il contratto è sottoposto alla condizione risolutiva dell'esito negativo della sua approvazione, da effettuarsi entro 30 giorni dalla stipula. Decorso tale termine, il contratto si intende approvato.
Al momento della stipula del contratto l'appaltatore è tenuto a versare un'imposta da bollo di euro .....
Il valore dell'imposta di bollo è determinato dalla tabella A dell'allegato I.4 del codice, di seguito riportata:

Fascia di importo contratto (valori in euro)	Imposta (valori in euro)
< 40.000	esente
≥ 40.000 < 150.000	40
≥ 150.000 < 1.000.000	120
≥ 1.000.000 < 5.000.000	250
≥ 5.000.000 < 25.000.000	500
≥ 25.000.000	1000

Art.11 Caratteristiche delle opere

Le caratteristiche (dimensioni e forma) delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà realizzarsi e le principali dimensioni:

copia informatica per consultazione

Art.12 Requisiti e qualificazione degli operatori [5]

Per i lavori indicati dal presente Capitolato la stazione appaltante ha verificato l'assenza di cause di esclusione, ai sensi degli artt. 94 e 95 d.lgs. 36/2023, e il possesso dei requisiti di partecipazione dell'operatore economico, consultando il fascicolo virtuale di cui all'articolo 24 e gli altri documenti allegati, tramite l'interoperabilità con la piattaforma digitale nazionale dati di cui all'articolo 50-ter del codice dell'amministrazione digitale - d.lgs. 82/2005 - e con le banche dati delle pubbliche amministrazioni.
Nel dettaglio, l'operatore economico è in possesso di attestazione di qualificazione secondo quanto disposto dall'art. 100 c. 4 del codice.
Gli operatori economici sono qualificati per categorie di opere generali, per categorie di opere specializzate, nonché per prestazioni di sola costruzione e per prestazioni di progettazione e costruzione.

Tabella A
(Art. 46 allegato II.12 d.lgs. 36/2023)
Categorie di opere generali

OG 1	Edifici civili e industriali
OG 2	Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali
OG 3	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari
OG 4	Opere d'arte nel sottosuolo
OG 5	Dighe

5 **Si riportano gli articoli sui requisiti in funzione degli importi:**
Art. 100 comma 4 d.lgs. 36/2023 - ***"Per le procedure di aggiudicazione di appalti di lavori di importo pari o superiore a 150.000 euro le stazioni appaltanti richiedono che gli operatori economici siano qualificati. L'attestazione di qualificazione è rilasciata da organismi di diritto privato autorizzati dall'ANAC. Il sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici, articolato in rapporto alle categorie di opere ed all'importo delle stesse è disciplinato dall'allegato II.12. Le categorie di opere si distinguono in categorie di opere generali e categorie di opere specializzate. Il possesso di attestazione di qualificazione in categorie e classifiche adeguate ai lavori da appaltare rappresenta condizione necessaria e sufficiente per la dimostrazione dei requisiti di partecipazione di cui al presente articolo nonché per l'esecuzione, a qualsiasi titolo, dell'appalto."***

Art. 28 allegato II.12 d.lgs. 36/2023 - ***"1. Fermo restando quanto previsto dal Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II del codice, in materia di esclusione dalle gare, gli operatori economici possono partecipare agli appalti di lavori pubblici di importo pari o inferiore a 150.000 euro qualora in possesso dei seguenti requisiti di ordine tecnico-organizzativo:***
a) importo dei lavori analoghi eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando non inferiore all'importo del contratto da stipulare;
b) costo complessivo sostenuto per il personale dipendente non inferiore al 15 per cento dell'importo dei lavori eseguiti nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando; nel caso in cui il rapporto tra il suddetto costo e l'importo dei lavori sia inferiore a quanto richiesto, l'importo dei lavori è figurativamente e proporzionalmente ridotto in modo da ristabilire la percentuale richiesta; l'importo dei lavori così figurativamente ridotto vale per la dimostrazione del possesso del requisito di cui alla lettera a);
c) adeguata attrezzatura tecnica.
2. Nel caso di operatori economici già in possesso dell'attestazione SOA relativa ai lavori da eseguire, non è richiesta ulteriore dimostrazione circa il possesso dei requisiti.
3. Gli operatori economici, per partecipare agli appalti di importo pari o inferiore a 150.000 euro concernenti i lavori relativi alla categoria OG 13, fermo restando quanto previsto dal comma 1, devono aver realizzato nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando, dell'avviso o della lettera di invito, lavori analoghi per importo pari a quello dei lavori che si intendono eseguire, e presentare l'attestato di buon esito degli stessi rilasciato dalle autorità eventualmente preposte alla tutela dei beni cui si riferiscono i lavori eseguiti.
4. I requisiti, previsti dal bando di gara, dall'avviso di gara o dalla lettera di invito, sono determinati e documentati secondo quanto previsto dal presente allegato, e dichiarati in sede di domanda di partecipazione o di offerta con le modalità di cui all'articolo 91, comma 3, del codice."

copia informatica per consultazione

OG 6	Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione
OG 7	Opere marittime e lavori di dragaggio
OG 8	Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica
OG 9	Impianti per la produzione di energia elettrica
OG 10	Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua e impianti di pubblica illuminazione
OG 11	Impianti tecnologici
OG 12	Opere e impianti di bonifica e protezione ambientale
OG 13	Opere di ingegneria naturalistica

Categorie di opere specializzate

OS 1	Lavori in terra
OS 2-A	Superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico ed etnoantropologico
OS 2-B	Beni culturali mobili di interesse archivistico e librario
OS 3	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie
OS 4	Impianti elettromeccanici trasportatori
OS 5	Impianti pneumatici e antintrusione
OS 6	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi
OS 7	Finiture di opere generali di natura edile e tecnica
OS 8	Opere di impermeabilizzazione
OS 9	Impianti per la segnaletica luminosa e la sicurezza del traffico
OS 10	Segnaletica stradale non luminosa
OS 11	Apparecchiature strutturali speciali
OS 12-A	Barriere stradali di sicurezza
OS 12-B	Barriere paramassi, fermaneve e simili
OS 13	Strutture prefabbricate in cemento armato
OS 14	Impianti di smaltimento e recupero rifiuti
OS 15	Pulizia di acque marine, lacustri, fluviali
OS 16	Impianti per centrali di produzione energia elettrica
OS 17	Linee telefoniche ed impianti di telefonia
OS 18-A	Componenti strutturali in acciaio

copia informatica per consultazione

OS 18-B	Componenti per facciate continue
OS 19	Impianti di reti di telecomunicazione e di trasmissione dati
OS 20-A	Rilevamenti topografici
OS 20-B	Indagini geognostiche
OS 21	Opere strutturali speciali
OS 22	Impianti di potabilizzazione e depurazione
OS 23	Demolizione di opere
OS 24	Verde e arredo urbano
OS 25	Scavi archeologici
OS 26	Pavimentazioni e sovrastrutture speciali
OS 27	Impianti per la trazione elettrica
OS 28	Impianti termici e di condizionamento
OS 29	Armamento ferroviario
OS 30	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi
OS 31	Impianti per la mobilità sospesa
OS 32	Strutture in legno
OS 33	Coperture speciali
OS 34	Sistemi antirumore per infrastrutture di mobilità
OS 35	Interventi a basso impatto ambientale

Le categorie sono classificate secondo i livelli di importo riportati all'art. 2 comma 4 dell'allegato II.12 del codice.

Classifiche

a) I: fino a euro 258.000;
b) II: fino a euro 516.000;
c) III: fino a euro 1.033.000;
d) III-bis: fino a euro 1.500.000;
e) IV: fino a euro 2.582.000;
f) IV-bis: fino a euro 3.500.000;
g) V: fino a euro 5.165.000;
h) VI: fino a euro 10.329.000;
i) VII: fino a euro 15.494.000;
l) VIII: oltre euro 15.494.000.

La qualificazione in una categoria abilita l'operatore economico a partecipare alle gare e a eseguire i lavori nei limiti della propria classifica incrementata di un quinto.

L'attestazione di qualificazione, rilasciata secondo la procedura prevista dall'allegato II.12, costituisce condizione necessaria e sufficiente per la dimostrazione della sussistenza dei requisiti di capacità tecnica e finanziaria ai fini dell'affidamento di lavori pubblici.

I requisiti di ordine speciale necessari per ottenere la qualificazione sono:
l’idoneità professionale;
la capacità economica e finanziaria;
le capacità tecniche e professionali.

Pertanto, l'operatore economico possiede la qualifica richiesta dal bando di gara, dall'avviso o dall'invito a partecipare redatto dalla Stazione Appaltante e disciplinato dal Codice Appalti e dalla norma vigente.

copia informatica per consultazione

Cat.	Descrizione	Importo Euro	Classifica	% sul totale
	OPERE GENERALI			
OG1	Edifici civili e industriali (residenze, carceri, scuole, caserme, uffici, teatri, stadi, edifici industriali)	169.601,66		51,56
OG9	Impianti per la produzione di energia elettrica	11.250,00		3,42
	OPERE SPECIALIZZATE			
OS28	Impianti termici e di condizionamento	36.126,69		10,98
OS30	Impianti interni elettrici, telefonici. radiotelefonici e televisivi	111.993,62		34,04

Art.13 Forma e principali dimensioni delle opere

L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano dai disegni e dalle specifiche tecniche allegati al contratto di cui formano parte integrante, salvo quanto verrà meglio precisato in sede esecutiva dalla Direzione dei Lavori.
Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui ai precedenti articoli ed i disegni da allegare al contratto, debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'Appalto.
Il committente si riserva comunque l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente Capitolato e sempre che l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'articolo corrispondente del Capitolato Generale d'Appalto.

Art.14 Funzioni, compiti e responsabilità del committente

Il Committente è il soggetto per conto del quale viene realizzata l'intera opera, titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.
Al Committente, fatte salve le attività delegate attraverso la nomina di un Responsabile dei Lavori incaricato ai sensi dell'art. 89 del d.lgs. 81/08 e s.m.i., compete, con le conseguenti responsabilità di:
- provvedere a predisporre il progetto esecutivo delle opere date in appalto, prevedendo nello stesso la durata dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro; prende in considerazione il Piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo di cui all'art 91, comma 1 lettera b del d.lgs. 81/08e s.m.i.;
- provvedere alla stesura dei capitolati tecnici ed in genere degli allegati al Contratto di Appalto, nonché alle spese di registrazione del Contratto stesso;
- svolgere le pratiche di carattere tecnico-amministrativo e sostenere le relative spese per l'ottenimento, da parte delle competenti Autorità, dei permessi, concessioni, autorizzazioni, licenze, ecc., necessari per la costruzione ed il successivo esercizio delle opere realizzate;
- nominare il Direttore dei Lavori ed eventuali Assistenti coadiutori;
- nominare il Collaudatore delle opere;
- nominare il Responsabile dei Lavori (nel caso in cui intenda avvalersi di tale figura);
- nominare il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori nei casi previsti dall'art. 90 del d.lgs. 81/08 e s.m.i.;
- verificare le competenze professionali dei Progettisti, del Direttore dei Lavori ed eventuali coadiutori, dei Collaudatori e dei Coordinatori in fase di Progettazione ed Esecuzione;
- provvedere a comunicare all'Impresa appaltatrice i nominativi dei Coordinatori in materia di sicurezza e salute per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori; tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere;
- sostituire, nei casi in cui lo ritenga necessario, i Coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori;
- chiedere alle imprese esecutrici il certificato di iscrizione alla CCIAA e il DURC, documento unico di regolarità contributiva. Chiede inoltre alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili,

copia informatica per consultazione

nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti;
- chiedere all'Appaltatore di attestare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese e dei lavoratori autonomi a cui intende affidare dei lavori in subappalto, esibendo i documenti di cui all'allegato XVII del d.lgs. 81/08 e s.m.i.;
- trasmettere all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui sopra; tale obbligo sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto;
- trasmettere all'organo di vigilanza territorialmente competente la notifica preliminare di cui all'art. 99 del d.lgs. 81/08 e s.m.i.;
- richiedere a opera ultimata all'Appaltatore la certificazione della corretta posa in opera delle soluzioni tecniche conformi elaborate in sede di progetto al fine del rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici di cui al D.P.C.M. 5 dicembre 1997 e le risultanze delle misure fonometriche effettuate dall'Appaltatore stesso.

Il Committente o il Responsabile dei Lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il Committente o il Responsabile dei Lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.
Nel caso in cui il Committente nomini un Responsabile dei Lavori, non viene esonerato dalle responsabilità connesse alla verifica degli adempimenti in materia di igiene e sicurezza. Nello svolgere tali obblighi il Committente deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con il Responsabile dei lavori, l'Appaltatore e i coordinatori per la sicurezza.

Art.15 Funzioni, compiti e responsabilità del responsabile dei lavori

Il Responsabile dei Lavori è il soggetto che può essere incaricato dal Committente ai fini della progettazione, della esecuzione o del controllo dell'esecuzione dell'opera (art. 89 del d.lgs. 81/08).
Nel caso di appalto di opera pubblica, il responsabile dei lavori è il Responsabile Unico del procedimento ai sensi dell'art. 8 comma 1 dell'allegato I.2 del D.Lgs. 36/2023.
Il Responsabile Unico del Procedimento vigila sulla corretta esecuzione del contratto.
Nel caso in cui il Responsabile dei Lavori venga nominato dal Committente, la designazione deve contenere l'indicazione degli adempimenti di legge oggetto dell'incarico. Il responsabile dei lavori assume un ruolo sostitutivo del Committente e assume ogni competenza in merito alla effettiva organizzazione delle varie nomine e dei documenti già indicati, oltre alla verifica della messa in atto delle misure predisposte, con la facoltà di autonome valutazioni per eventuali miglioramenti legati ad aggiornamenti tecnologici.
Il grado di responsabilità che il Responsabile dei Lavori viene ad avere nello svolgimento delle sue mansioni connesse all'attuazione delle direttive del Committente è diretto ed equivalente a quello del Committente.

Art.16 Direzione dei lavori

In relazione alla complessità dell'intervento, il direttore dei lavori può essere supportato da un ufficio di direzione dei lavori, costituito da uno o più direttori operativi, da ispettori di cantiere, ed eventualmente da figure professionali competenti in materia informatica.
Il direttore dei lavori, con l'ufficio di direzione dei lavori, è preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento, anche mediante metodi e strumenti di gestione informativa digitale elle costruzioni di cui all'allegato I.9 del codice, per eseguire i lavori a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto. Quando si utilizzano metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, di cui all'art. 43 e all'allegato I.9 del codice, all'interno dell'ufficio di direzione dei lavori è nominato anche un coordinatore dei flussi informativi; tale ruolo può essere svolto dal direttore dei lavori ovvero da un direttore operativo già incaricato, se in possesso di adeguate competenze.
Il Committente dichiara di aver istituito un ufficio di direzione dei lavori per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione dell'intervento costituito da un Direttore dei Lavori e da n. …… assistenti con compiti di Direttore Operativo e di Ispettore di cantiere.
In particolare il Committente dichiara:

- di aver affidato l'incarico della Direzione dei Lavori all'ingegnere Giuseppe Galia iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Trapani al n. 1289;

copia informatica per consultazione

·di aver affidato l'incarico di Direttore Operativo al .....…. iscritto all'Albo de …..... della Provincia di …..... al n. …..... ;
·di aver affidato l'incarico di Ispettore di cantiere al .....…. iscritto all'Albo de …..... della Provincia di …..... al n. …..... .

Il Committente dichiara inoltre di riconoscere l'operato del Direttore dei Lavori quale Suo rappresentante, per tutto quanto attiene all'esecuzione dell'Appalto.

Art.17 Funzioni, compiti e responsabilità del direttore dei lavori

La stazione appaltante, prima dell'avvio della procedura per l'affidamento, nomina, su proposta del responsabile unico del progetto (RUP), un direttore dei lavori per la direzione e il controllo dell'esecuzione dei contratti relativi a lavori. L'attività del direttore dei lavori è disciplinata dall'allegato II.14 del d.lgs. 36/2023.

Il direttore dei lavori è preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento, opera in piena autonomia e nel rispetto delle disposizioni di servizio impartite dal RUP affinchè i lavori siano eseguiti a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto. Nel caso di interventi particolarmente complessi, può essere supportato da un ufficio di direzione lavori assumendosi, pertanto, la responsabilità del coordinamento e della supervisione delle relative attività.

Interloquisce, inoltre, in via esclusiva con l'esecutore cui impartisce *ordini di servizio* riguardo agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto; l'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni ricevute, fatta salva la facoltà di iscrivere le proprie riserve.

Nel dettaglio, il direttore dei lavori:

- prima della consegna dei lavori, redige e rilascia al RUP un'attestazione sullo stato dei luoghi con riferimento all'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori e all'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto;
- consegna i lavori, accertata l'idoneità dei luoghi, nelle modalità previste dall'articolo 19 del presente Capitolato;
- provvede all'accettazione di materiali e componenti messi in opera e, in caso contrario, emette motivato rifiuto;
- impartisce gli ordini di servizio[6] all'esecutore per fornirgli istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici dell'appalto; tali disposizioni sono comunicate al RUP e riportano le ragioni tecniche e le finalità perseguite;
- accerta che il deposito dei progetti strutturali delle costruzioni sia avvenuto nel rispetto della normativa vigente e che sia stata rilasciata la necessaria autorizzazione in caso di interventi ricadenti in zone soggette a rischio sismico;
- accerta che i documenti tecnici, le prove di cantiere o di laboratorio e le certificazioni basate sull'analisi del ciclo di vita del prodotto (LCA) relative a materiali, lavorazioni e apparecchiature impiantistiche rispondono ai requisiti di cui al piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione;
- verifica periodicamente il possesso e la regolarità, da parte dell'esecutore e del subappaltatore, della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- controlla e verifica il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e successivamente dettagliati nel programma di esecuzione dei lavori (*quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del codice, la direzione dei lavori si avvale di modalità di gestione informativa digitale delle costruzioni*);
- dispone tutti i controlli e le prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e dal capitolato speciale d'appalto, redigendone, in caso di accertamento, apposito verbale da trasmettere al RUP (*quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del codice, il direttore dei lavori si avvale di modalità di gestione informativa digitale per la redazione del predetto verbale*);
- verifica, con l'ausilio dell'ufficio di direzione, la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici, nonché dei subcontraenti, accertando l'effettivo svolgimento della parte di prestazioni a essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato. Il direttore dei lavori registra le relative ed eventuali contestazioni dell'esecutore sulla regolarità dei lavori eseguiti in subappalto, rileva e segnala al RUP

6 Gli ordini di servizio sono annotati nei documenti contabili tramite strumenti elettronici di contabilità o contabilità semplificata e hanno forma scritta nei soli casi in cui non siano ancora temporaneamente disponibili i mezzi necessari a conseguire una completa digitalizzazione finalizzata al controllo tecnico, amministrativo e contabile dei lavori.

copia informatica per consultazione

l'eventuale inosservanza;
- supporta il RUP nello svolgimento delle attività di verifica dei requisiti di capacità tecnica nel caso di avvalimento dell'esecutore;
- controlla lo sviluppo dei lavori e impartisce disposizioni per l'esecuzione entro i limiti dei tempi e delle somme autorizzate. Sono comprese in tale attività le visite periodiche al cantiere durante il periodo di sospensione dei lavori per accertare le condizioni delle opere e l'eventuale presenza di manodopera e di macchinari e per impartire le disposizioni necessarie a contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori;
- compila relazioni da trasmettere al RUP se nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà e redige processo verbale alla presenza dell'esecutore per determinare l'eventuale indennizzo in caso di danni causati da forza maggiore;
- fornisce al RUP l'ausilio istruttorio e consultivo necessario per gli accertamenti finalizzati all'adozione di modifiche, variazioni e varianti contrattuali, ferma restando la possibilità di disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP;
- determina i nuovi prezzi delle lavorazioni e dei materiali non previsti dal contratto in contraddittorio con l'esecutore;
- rilascia gli stati d'avanzamento dei lavori entro il termine fissato nella documentazione di gara e nel contratto, ai fini dell'emissione dei certificati per il pagamento degli acconti da parte del RUP;
- procede alla constatazione sullo stato di consistenza delle opere, in contraddittorio con l'esecutore, ed emette il certificato di ultimazione[7] dei lavori da trasmettere al RUP (che ne rilascia copia conforme all'esecutore);
- verifica periodicamente la validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati (*quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del d.lgs. 36/2023, il direttore dei lavori assicura la correlazione con i modelli informativi prodotti o aggiornati nel corso dell'esecuzione dei lavori sino al collaudo*);
- gestisce le contestazioni su aspetti tecnici e riserve, attenendosi alla relativa disciplina prevista dalla stazione appaltante e riportata nel capitolato d'appalto;
- fornisce chiarimenti, spiegazioni e documenti all'organo di collaudo, assistendo quest'ultimo nell'espletamento delle operazioni e approvando, previo esame, il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti;
- svolge le funzioni di coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE), se in possesso dei requisiti richiesti dalla normativa vigente sulla sicurezza - *nel caso di contratti di importo > 1 milione di euro e comunque in assenza di lavori complessi e di rischi di interferenze*;
- quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del d.lgs. 36/2023, il coordinatore dei flussi informativi assicura che siano utilizzati in modo interoperabile con gli strumenti relativi all'informatizzazione della gestione della contabilità dei lavori. Il direttore dei lavori può, altresì, utilizzare strumenti di raccolta e di registrazione dei dati di competenza in maniera strutturata e interoperabile con la gestione informativa digitale;
controlla la spesa legata all'esecuzione dell'opera o dei lavori, compilando i documenti contabili. A tal fine provvede a classificare e misurare le lavorazioni eseguite, nonché a trasferire i rilievi effettuati sul registro di contabilità e per le conseguenti operazioni di calcolo che consentono di individuare il progredire della spesa[8].

Art.18 Funzioni, compiti e responsabilità del direttore operativo

Gli assistenti con funzione di direttori operativi collaborano con il direttore dei lavori nel verificare che le lavorazioni di singole parti dei lavori da realizzare siano eseguite regolarmente e nell'osservanza delle clausole contrattuali e rispondono della loro attività direttamente al direttore dei lavori.
Ai direttori operativi sono demandati i seguenti compiti da parte del direttore dei lavori:
- verifica che l'esecutore svolga tutte le pratiche di legge relative alla denuncia dei calcoli delle strutture;
- programmazione e coordinamento delle attività dell'ispettore dei lavori;

7 Tale certificato costituisce titolo sia per l'applicazione delle penali previste nel contratto per il caso di ritardata esecuzione sia per l'assegnazione di un termine perentorio per l'esecuzione di lavori di piccola entità non incidenti sull'uso e la funzionalità delle opere.

8 Secondo il principio di costante progressione della contabilità, le predette attività di accertamento dei fatti producenti spesa devono essere eseguite contemporaneamente al loro accadere e, quindi, devono procedere di pari passo con l'esecuzione.
Il direttore dei lavori provvede all'accertamento e alla registrazione di tutti i fatti producenti spesa contemporaneamente al loro accadere.

copia informatica per consultazione

- aggiornamento del cronoprogramma generale e particolareggiato dei lavori con indicazione delle eventuali difformità rispetto alle previsioni contrattuali e dei necessari interventi correttivi;
- assistenza al direttore dei lavori nell'identificare gli interventi necessari a eliminare difetti progettuali o esecutivi;
. individuazione e analisi delle cause che influiscono negativamente sulla qualità dei lavori e delle relative azioni correttive;
- assistenza ai collaudatori nell'espletamento delle operazioni di collaudo;
- esame e approvazione del programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti;
- direzione di lavorazioni specialistiche.
Il direttore operativo svolge le funzioni di coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE), se il direttore dei lavori non possiede i requisiti - *nel caso di contratti di importo > 1 milione di euro e comunque in assenza di lavori complessi e di rischi di interferenze.*

Art.19 Funzioni, compiti e responsabilità dell'ispettore di cantiere

Gli assistenti con funzione di ispettori di cantiere collaborano con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori, rispondono della loro attività direttamente al direttore dei lavori e sono presenti a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono un controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e di eventuali manutenzioni.
La figura dell'ispettore di cantiere è subordinata a quella del direttore operativo. La differenza sostanziale tra le rispettive mansioni consiste nel fatto che, mentre l'ispettore di cantiere svolge attività propriamente pratiche, come la sorveglianza in cantiere, il direttore operativo occupa un ruolo più gestionale; tra i compiti del direttore operativo vi è, infatti, quello di programmare e coordinare le attività dell'ispettore di cantiere
Agli ispettori di cantiere sono demandati i seguenti compiti da parte del direttore dei lavori:
- verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni e approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
- verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
- controllo sulle attività dei subappaltatori;
- controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni e alle specifiche tecniche contrattuali;
- assistenza alle prove di laboratorio;
- assistenza ai collaudi dei lavori e alle prove di messa in esercizio e accettazione degli impianti;
- predisposizione degli atti contabili ed esecuzione delle misurazioni;
- assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

Art.20 Funzioni, compiti e responsabilità del coordinatore in materia di sicurezza per la progettazione

Il Coordinatore della Sicurezza per la Progettazione, designato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori (artt. 91 e 98 d.lgs. 81/08 e s.m.i.), deve essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 dello stesso decreto.
Ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:
- la redazione del piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi dell' art. 100 d.lgs. 81/08 e s.m.i. ;
- la predisposizione di un fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera con le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, che dovrà essere considerato anche all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

Art.21 Funzioni, compiti e responsabilità del coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori

Il Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori, designato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori (art. 90 del d.lgs. 81/08 e s.m.i.), è il soggetto incaricato dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 del d.lgs. 81/08 e s.m.i. e deve essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 dello stesso decreto.
Ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:
- la verifica, tramite opportune azioni di coordinamento e di controllo, dell'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizione loro pertinenti contenute nel Piano di

copia informatica per consultazione

Sicurezza e Coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- la verifica dell'idoneità del Piano Operativo di Sicurezza, da considerare come piano complementare e di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento assicurandone la coerenza con quest'ultimo e adeguare il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed i fascicoli informativi in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi Piani Operativi di Sicurezza;
- l'organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- la verifica di quanto previsto dagli accordi tra le parti sociali al fine di assicurare il coordinamento tra i rappresentanti per la sicurezza al fine di migliorare le condizioni di sicurezza nel cantiere;
- segnalare e proporre al Committente od al Responsabile dei Lavori, previa contestazione scritta alle imprese ed ai lavoratori autonomi interessati, in caso di gravi inosservanze delle norme di sicurezza, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto. Qualora il Committente o il Responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza all'ASL territorialmente competente e alla Direzione provinciale del lavoro;
- la sospensione, in caso di pericolo grave ed imminente, delle singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.
Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il coordinatore per l'esecuzione, redige anche il piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100 d.lgs. 81/08 e s.m.i. e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b) del d.lgs. 81/08 e s.m.i..

Art.22 Riservatezza del contratto

Contratto, come pure i suoi allegati, deve essere considerati riservati fra le parti.
Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.
In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo.

Art.23 Penali Art.23 Penali

Ai sensi dell'art. 126 c. 1 del d.lgs. 36/2023, i contratti di appalto prevedono penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto o delle prestazioni contrattuali.

Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3‰ e l'1‰ dell'ammontare netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo, e non possono comunque superare, complessivamente, il 10% di detto ammontare netto contrattuale.

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, viene applicata una penale per ogni giorno di ritardo di 0.03%‰ dell'importo netto contrattuale ovvero nella misura di € 98,00 (euro novantaotto/00)

Relativamente all'esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale d'appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.

Tutte le penali sono contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e sono imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Se l'ultimazione dei lavori avviene in anticipo rispetto al termine fissato contrattualmente, la stazione appaltante può prevedere nel bando o nell'avviso di indizione della gara un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo, ai sensi dell'art. 126 c. 2 del codice.

Il premio è determinato sulla base degli stessi criteri stabiliti per il calcolo della penale ed è corrisposto a seguito dell'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo, utilizzando, nei limiti delle risorse disponibili, le somme indicate nel quadro economico dell'intervento relative agli imprevisti.

La stazione appaltante può prevedere nei documenti di gara iniziali un premio di accelerazione anche nel caso in cui il termine contrattuale sia legittimamente prorogato e l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine prorogato. Tale termine si computa dalla data originariamente prevista nel contratto.

copia informatica per consultazione

Art.24 Difesa ambientale

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.
In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:
- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

Art.25 Trattamento dei dati personali

Ai fini e per gli effetti del Regolamento Europeo (GDPR) 679/2016 il Committente si riserva il diritto di inserire il nominativo dell'Impresa appaltatrice nell'elenco dei propri clienti ai fini dello svolgimento dei futuri rapporti contrattuali e commerciali.
L'Appaltatore potrà in ogni momento esercitare i diritti previsti dall'art. 17 del Regolamento citato; in particolare potrà chiedere la cancellazione dei propri dati.

CAPO 2 ESECUZIONE DEI LAVORI

Art.26 Ordine di servizio

Ai sensi dell'art.1 comma 2 dell''allegato II.14 del D.Lgs.36//2023 il Direttore dei Lavori impartisce all'esecutore le disposizioni e le istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto, emanando a tal fine ordini di servizio che devono essere comunicati al RUP e che devono recare una sintetica motivazione delle ragioni tecniche e delle finalità perseguite. Gli ordini di servizio sono, di norma, annotati nei documenti contabili tramite strumenti elettronici di contabilità o contabilità semplificata e devono comunque avere forma scritta nei soli casi in cui non siano ancora temporaneamente disponibili i mezzi necessari a conseguire una completa digitalizzazione finalizzata al controllo tecnico, amministrativo e contabile dei lavori;

Art.28 Impianto del cantiere e programma dei lavori Art.28 Impianto del cantiere e programma dei lavori

L'Appaltatore dovrà provvedere entro 10 (dieci) giorni dalla data di consegna all'impianto del cantiere che dovrà essere allestito nei tempi previsti dal programma dei lavori redatto dalla stazione appaltante sulla base di quanto definito in sede di progettazione esecutiva dell'intervento ed allegato ai documenti progettuali consegnati per la gara d'appalto.
Prima dell'inizio dei lavori, l'esecutore ha presentato alla stazione appaltante un programma di esecuzione dei lavori dettagliato ai sensi dell'art. 32 comma 9 dell'allegato I.7 del d.lgs. 36/2023, indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni riguardo il periodo di esecuzione, l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.
Il programma dei lavori è un atto contrattuale che stabilisce la durata delle varie fasi della realizzazione di un'opera.
Il programma dei lavori si rende necessario anche per la definizione delle misure di prevenzione degli infortuni che devono essere predisposte dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima e durante lo svolgimento delle opere. In questo senso il programma dei lavori dovrà essere definito negli stessi casi previsti per la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.
In base all'art. 90 del d.lgs. 81/08 e s.m.i. questo documento deve essere approntato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori parallelamente alla redazione del progetto ed in accordo con le date di inizio e fine dei lavori stabilite dal contratto principale, individuando nel dettaglio tutti i tempi necessari per l'esecuzione delle parti dell'opera. In mancanza di tale programma l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire le varie fasi di lavoro secondo l'ordine temporale stabilito dalla Direzione dei Lavori senza che ciò costituisca motivo per richiedere risarcimenti o indennizzi.
In presenza di particolari esigenze il Committente si riserva, comunque, la facoltà di apportare modifiche non

copia informatica per consultazione

sostanziali al programma predisposto.

Art.29 Accettazione dei materiali

Il direttore dei lavori ha il compito dell'accettazione dei materiali previsti dal progetto, sia prima che dopo la messa in opera: al momento in cui vengono introdotti in cantiere valuta lo stato e la relativa documentazione (accettazione preliminare), l'accettazione diventa definitiva solo successivamente alla posa in opera; restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.
Nel dettaglio, prima della messa in opera, i materiali vengono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni. In tale fase il direttore dei lavori rifiuta quelli deperiti o non conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, invitando l'esecutore a rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a proprie spese. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Se l'esecutore non procede alla rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
Il direttore dei lavori verifica anche il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.
In ogni caso, i materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore e sono rifiutati dal direttore dei lavori nel caso in cui ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera abbiano rivelato difetti o inadeguatezze. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile, entro 15 giorni dalla scoperta della non conformità.
Infine, il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.

Tutti i prodotti da costruzione (materiali edili ed impiantistici) da impiegarsi nella esecuzione dei lavori devono essere conformi al D.Lgs. n.106/2017, recante: "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento (UE) n.305/2011 (del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9.03.2011), che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE".

Art.30 Accettazione degli impianti

Tutti gli impianti presenti nell'appalto da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, saranno eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori, delle specifiche del presente capitolato o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia.
Si richiamano espressamente tutte le prescrizioni, a riguardo, presenti nel Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.
I disegni esecutivi riguardanti ogni tipo di impianto (ove di competenza dell'Appaltatore) dovranno essere consegnati alla Direzione dei Lavori almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori relativi agli impianti indicati ed andranno corredati da relazioni tecnico-descrittive contenenti tutte le informazioni necessarie per un completo esame dei dati progettuali e delle caratteristiche sia delle singole parti che dell'impianto nel suo insieme. L'Appaltatore è tenuto a presentare, contestualmente ai disegni esecutivi, un'adeguata campionatura delle parti costituenti l'impianto nei tipi di installazione richiesti ed una serie di certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.
Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi del precedente articolo, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.
L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali.
L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.
Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere

copia informatica per consultazione

murarie relative, l'Appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente capitolato, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dalla Direzione dei Lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'Appaltatore.

CAPO 3 SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI

Art.31 Sospensioni, riprese e proroghe dei lavori

È disposta la sospensione dell'esecuzione[9] ai sensi dell'art. 121 del d.lgs. 36/2023:
- quando ricorrono circostanze speciali che non erano prevedibili al momento della stipulazione del contratto e che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte - il direttore dei lavori compila il verbale di sospensione e lo inoltra al RUP entro 5 giorni;
- per ragioni di necessità o di pubblico interesse - da parte del RUP.

Il direttore dei lavori dispone la sospensione dei lavori, redigendo, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione - ai sensi dell'art. 8 comma 1 dell'allegato II.14 del codice - riportando:
- le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori;
- lo stato di avanzamento dei lavori e delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate al fine della ripresa dell'intervento e della sua ultimazione senza eccessivi oneri;
- la consistenza del personale impiegato e dei mezzi d'opera presenti in cantiere al momento della sospensione.

La sospensione si protrae per il tempo strettamente necessario.
Se la sospensione supera 1/4 della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, il RUP dà avviso all'ANAC; contrariamente, l'ANAC irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante ai sensi dell'art. 222 comma 13 del codice.
In questo caso - sospensione > 1/4 o 6 mesi della durata complessiva prevista per l'esecuzione - l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.
Cessate le cause di sospensione, il RUP ordina la ripresa dell'esecuzione dei lavori ed indica un nuovo termine contrattuale. Entro 5 giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori, il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa dei lavori, sottoscritto anche dall'esecutore, con indicazione del nuovo termine contrattuale. Se l'esecutore ritiene che siano cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori, ma il RUP non ha ancora disposto la ripresa dei lavori, l'esecutore può diffidarlo e dare le opportune disposizioni per la ripresa al direttore dei lavori; la diffida è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori.
Quando, a seguito della consegna dei lavori, insorgono circostanze che impediscono parzialmente il regolare svolgimento dei lavori per cause imprevedibili o di forza maggiore, l'esecutore prosegue le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori[10] non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.
Le contestazioni dell'esecutore riguardo alle sospensioni dei lavori, comprese anche quelle parziali, sono iscritte, a pena di decadenza, nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori. Se la contestazione riguarda esclusivamente la durata della sospensione, è sufficiente l'iscrizione della stessa nel verbale di ripresa dei lavori; nel caso in cui l'esecutore non firma i verbali, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.
Se le sospensioni dei lavori, totali o parziali, sono disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle sopra individuate, l'esecutore può chiedere, previa iscrizione di specifica riserva, a pena di decadenza, il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 c.c. e

9 ***Per i lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del d.lgs. 36/2023, la sospensione è disposta dal RUP dopo aver acquisito il parere del collegio consultivo tecnico ove costituito. Se la sospensione è imposta da gravi ragioni di ordine tecnico, idonee ad incidere sulla realizzazione a regola d'arte dell'opera, in relazione alle modalità di superamento delle quali non vi è accordo tra le parti, si applica l'articolo 216, comma 4 del codice.***

10 ***Nel caso di sospensione parziale, per i lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del codice, si applica il comma 3 del presente articolo.***

copia informatica per consultazione

secondo i criteri individuati dall'art. 8 comma 2 dell'allegato II.14 del codice:

$$O_{sgi,max} = 0{,}65 \cdot (I_c - U_i - S_g) \cdot g_{sosp} / T_{contr}$$

dove:
$O_{sgi,max}$ = limite massimo per il risacimento dovuto ai maggiori oneri per le spese generali infruttifere
I_c = importo contrattuale
U_i = utile di impresa = 10% I_c
S_g = spese generali = 15% I_c
T_{contr} = tempo contrattuale
g_{sosp}= giorni sospensione

lesione dell'utile coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi legali di mora di cui all'art.2, comma 1, lett. e), del d.lgs. 231/2002, computati sulla percentuale del 10 %, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
mancato ammortamento e retribuzioni inutilmente corrisposte riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della manodopera accertati dal direttore dei lavori;

determinazione dell'ammortamento sulla base dei coefficienti annui fissati dalle norme fiscali vigenti.

L'esecutore ultima i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna oppure, in caso di consegna parziale, dall'ultimo dei verbali di consegna e comunica per iscritto al direttore dei lavori l'ultimazione. Il direttore dei lavori procede alle necessarie constatazioni in contraddittorio.
L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità se i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.
L'esecutore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, può richiederne la proroga con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale.
Sull'istanza di proroga decide, entro 30 giorni dal suo ricevimento, il RUP, sentito il direttore dei lavori[11].

Art.32 Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza

In caso di inosservanza di norme in materia di sicurezza o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei Lavori ovvero il Committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.
Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

CAPO 4 VARIAZIONE DEI LAVORI, CONTESTAZIONI

Art.33 Variazione dei lavori

Il contratto di appalto, ai sensi dell'art. 120 del d.lgs. 36/2023, viene modificato senza ricorrere ad una nuova procedura di affidamento se:
a. le modifiche sono previste in clausole precise ed inequivocabili nei documenti di gara iniziali (anche in clausole di opzione);
b. si rendono necessari lavori supplementari non inclusi nell'appalto iniziale per i quali un cambiamento del

11 ***Per i lavori diretti alla realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del codice è acquisito il parere del collegio consultivo tecnico, ove costituito.***

copia informatica per consultazione

contraente risulta impraticabile per motivi economici o tecnici, o comporti notevoli disagi o un incremento dei costi per la stazione appaltante – *in questo caso il contratto può essere modificato solo se l'aumento di prezzo non eccede il 50% del valore del contratto iniziale (la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica nel caso di più modifiche successive)*;
c. si rendono necessarie modifiche in corso di esecuzione a causa di circostanze imprevedibili da parte della stazione appaltate denominate varianti in corso d'opera. Rientrano in queste circostanze nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti – *in questo caso il contratto può essere modificato solo se l'aumento di prezzo non eccede il 50% del valore del contratto iniziale (la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica nel caso di più modifiche successive)*;
d. un nuovo contraente sostituisce l'aggiudicatario dell'appalto nel caso di:
·modifiche soggettive implicanti la sostituzione del contraente originario previste in clausole chiare, precise ed inequivocabili nei documenti di gara;
·successione di un altro operatore economico (che soddisfi gli iniziali criteri di selezione) per causa di morte o insolvenza o a seguito di ristrutturazioni societarie dell'aggiudicatario, purché ciò non implichi ulteriori modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del codice (salvo art. 124 del codice);
·assunzione degli obblighi del contraente principale da parte della stazione appaltante nei confronti dei suoi subappaltatori.
e. il valore della modifica è al di sotto delle soglie di rilevanza europea di cui all'art. 14 del codice;
f. il valore della modifica[12] è < 15 % del valore iniziale del contratto.
g. le modifiche non sono sostanziali[13].
Le modifiche e le varianti sono autorizzate dal RUP secondo quanto previsto dall'ordinamento della stazione appaltante, senza necessità di procedere ad una nuova procedura di affidamento e purchè la struttura del contratto e l'operazione economica ad esso collegata rimangano inalterate.
Se in corso di esecuzione si rende necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza di 1/5 dell'importo contrattuale[14], la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione delle prestazioni alle condizioni originariamente previste. In questo caso l'appaltatore non può far valere la risoluzione del contratto.
Il contratto è sempre modificabile ai sensi dell'art. 9 del codice e nel rispetto delle clausole di rinegoziazione. Nel caso in cui queste non siano previste, la richiesta di rinegoziazione va avanzata senza ritardo e non giustifica, di per sé, la sospensione dell'esecuzione del contratto. Il RUP provvede a formulare la proposta di

---

12 ***In caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo del contratto al netto delle successive modifiche.***

13 ***Le modifiche al progetto, proposte dalla stazione appaltante o dall'appaltatore, sono considerate non sostanziali - art. 120 c. 7 d.lgs 36/2023 - se:***
assicurano risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi delle lavorazioni;
realizzano soluzioni equivalenti o migliorative in termini economici, tecnici o di tempi di ultimazione dell'opera.
Le modifiche non sostanziali al progetto sono sempre consentite, a prescindere dal loro valore e devono essere approvate dalla S.A. su proposta del RUP.
In tal caso, ai sensi dell'allegato II.14, art. 5 c.3 del predetto codice, il direttore dei lavori, acquisito il parere del progettista, redige una relazione motivata contenente i presupposti per la modifica, sulla cui fondatezza si esprime il RUP per sottoporla all'approvazione della stazione appaltante. Gli eventuali costi per la progettazione delle modifiche devono trovare capienza nell'invarianza del quadro economico.
Le modifiche al progetto sono considerate sostanziali (art. 120 c.6, d.lgs. 36/2023) quando si verificano uno o più dei seguenti casi:
- la modifica introduce condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito di ammettere candidati diversi da quelli inizialmente selezionati o di accettare un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
- la modifica cambia l'equilibrio economico del contratto o dell'accordo quadro a favore dell'aggiudicatario in modo non previsto nel contratto iniziale;
- la modifica estende notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
- un nuovo contraente sostituisce quello cui la stazione appaltante aveva inizialmente aggiudicato l'appalto in casi diversi da quelli previsti dalla lettera d).

14 ***Ai sensi dell'art. 120 comma 9 d.lgs. 36/2023 può essere stabilito nei documenti di gara iniziali che, qualora si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza di 1/5 dell'importo contrattuale, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione delle prestazioni alle condizioni originariamente previste.***

copia informatica per consultazione

un nuovo accordo entro un termine non superiore a 3 mesi. Nel caso in cui non si pervenga al nuovo accordo entro un termine ragionevole, la parte svantaggiata può agire in giudizio per ottenere l'adeguamento del contratto all'equilibrio originario, salva la responsabilità per la violazione dell'obbligo di rinegoziazione.
Nei casi di modifica del contratto previsti alle lettere b) e c), la stazione pubblica un avviso di intervenuta modifica sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. L'avviso contiene le informazioni di cui all'allegato II.16 del codice, ed è pubblicato conformemente all'art. 84. Per i contratti di importo inferiore alla soglia di cui all'articolo 14 del codice la pubblicità avviene in ambito nazionale.

Il RUP comunica e trasmette all'ANAC le modifiche o varianti in corso d'opera del contratto individuati. Nel caso in cui l'ANAC accerti l'illegittimità della variante in corso d'opera approvata, esercita i poteri di cui all'art. 222 del codice. In caso di inadempimento agli obblighi di comunicazione e trasmissione delle modifiche e delle varianti in corso d'opera previsti dall'allegato II.14[15] del codice, si applicano le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'art. 222, comma 13 del codice.

Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto ai sensi dell'allegato II.14 art. 5 commi 7 e 8, tuttavia, se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:
desumendoli dai prezzari di cui all'art. 41 del codice, ove esistenti;
ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.
Qualora dai calcoli effettuati risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori, sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.
Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Art.34 Contestazioni e riserve

L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.
Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole, nonché della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni. Il registro di contabilità è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni SAL.
Le riserve sono formulate in modo specifico ed indicano con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve contengono a pena di inammissibilità:
·la precisa quantificazione[16] delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute;
·l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori, che abbiano inciso sulle modalità di

15 ***L'allegato II.14 del codice, all'art. 5 "Modifiche, variazioni e varianti contrattuali" c. 11 e 12 stabilisce quanto segue:***
"11. La stazione appaltante comunica all'ANAC le modificazioni al contratto di cui all'articolo 120, commi 1, lettera b), e 3, del codice, entro trenta giorni dal loro perfezionamento. l'Autorità pubblica sulla sezione del sito Amministrazione trasparente l'elenco delle modificazioni contrattuali comunicate, indicando l'opera, l'amministrazione o l'ente aggiudicatore, l'aggiudicatario, il progettista, il valore della modifica.
12. Per i contratti pubblici di importo pari o superiore alla soglia di rilevanza europea, le varianti in corso d'opera di importo eccedente il 10% dell'importo originario del contratto, incluse le varianti in corso d'opera riferite alle infrastrutture prioritarie, sono trasmesse dal RUP all'ANAC, unitamente al progetto esecutivo, all'atto di validazione e a una apposita relazione del RUP, entro trenta giorni dall'approvazione da parte della stazione appaltante."

16 ***La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi.***

copia informatica per consultazione

esecuzione dell'appalto;

·le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;

·le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;

·le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.

L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di 30 giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.

Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di 30 giorni (art. 7, comma 4, allegato II.14, del d.lgs. 36/2023) o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.

Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate.

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di 15 giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi 15 giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante di ricevere le ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo ha fatto, ma le riserve non sono state iscritte secondo le modalità sopra indicate, i dati registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere le sue riserve o le domande che ad esse si riferiscono.

CAPO 5 ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

Art.35 Funzioni, compiti e responsabilità dell'appaltatore

Sono a carico dell'appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, agli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, dai contratti collettivi o dalle disposizioni internazionali elencate nell'allegato X alla direttiva 2014/24/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaiamento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della stazione appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati

copia informatica per consultazione

servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latistanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati daaltre ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della stazione appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto della stazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui all'art. 119 c. 11 del d.lgs. 36/2023;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 119 c. 13 del d.lgs. 36/2023;
- la trasmissione alla stazione appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi dell'art. 119 c. 5 del d.lgs. 36/2023. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

copia informatica per consultazione

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo 3 del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.

Art.36 Personale dell'appaltatore

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione dei Lavori anche in relazione a quanto indicato dal programma dei lavori integrato. Dovrà pertanto essere formato e informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.
L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, prima della stipula del contratto, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.
Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:
- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- le indicazioni contenute nei Piani di Sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione.

Tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore devono essere formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.
L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

Art.37 Funzioni, compiti e responsabilità del direttore tecnico di cantiere

Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori, pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:
gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei Piani della Sicurezza, le norme di coordinamento del presente Capitolato e contrattuali e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal Responsabile dei Lavori.
L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Art.38 Funzioni, compiti e responsabilità dei lavoratori autonomi e delle imprese subappaltatrici

Al lavoratore autonomo ovvero all'impresa subappaltatrice competono con le conseguenti responsabilità:
- il rispetto di tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del Direttore tecnico dell'Appaltatore;
- l'uso tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
- la collaborazione e la cooperazione con le imprese coinvolte nel processo costruttivo;
- non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere;
- informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative.

copia informatica per consultazione

Art.39 Disciplina del cantiere

Il Direttore tecnico dell'impresa deve mantenere la disciplina nel cantiere; egli è obbligato ad osservare ed a far osservare ad ogni lavoratore presente in cantiere, in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali, gli ordini ricevuti dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. E' tenuto ad allontanare dal cantiere coloro che risultassero incapaci o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà. E' inoltre tenuto a vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal Direttore dei Lavori.
L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.
Le Ditte dirette fornitrici del Committente sono tenute ad osservare l'orario di cantiere e le disposizioni di ordine generale emanate dall'Appaltatore.
L'inosservanza da parte di tali Ditte delle disposizioni predette esonera l'Appaltatore dalle relative responsabilità.

Art.40 Disciplina dei subappalti

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 119 del d.lgs. 36/2023 e deve essere sempre autorizzato dalla stazione appaltante.
A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'art. 120 comma 2, lettera d) del codice, il contratto non può essere ceduto e non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.
Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, con organizzazione di mezzi e rischi a carico del subappaltatore.
Costituisce, comunque, subappalto di lavori qualsiasi contratto stipulato dall'appaltatore con terzi avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare.
L'affidatario può subappaltare a terzi l'esecuzione delle prestazioni o dei lavori oggetto del contratto secondo le disposizioni del presente articolo.
Nel rispetto dei principi di cui agli artt. 1, 2 e 3 del codice la stazione appaltante, eventualmente avvalendosi del parere delle Prefetture competenti, indica nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto da eseguire a cura dell'aggiudicatario sulla base:
- delle caratteristiche dell'appalto, ivi comprese quelle di cui all'art. 104 comma 11 del codice (ove si prevede il divieto di avvalimento in caso di opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali);
- dell'esigenza di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro e di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori ovvero di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali, a meno che i subappaltatori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al comma 52 dell'art. 1 della L. 190/2012, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'art. 30 del D.L. 189/2016, convertito, con modificazioni, dalla L. 229/2016, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare.
L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto e l'oggetto del lavoro affidato. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.
Sussiste l'obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa se l'oggetto del subappalto subisce variazioni e l'importo dello stesso viene incrementato.
I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante, purché:
a) il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni e le prestazioni da eseguire;
b) non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II, del codice;
c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere che si intende subappaltare.
L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di

copia informatica per consultazione

subappalto presso la stazione appaltante, l'affidatario trasmette la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II e il possesso dei requisiti di cui agli artt. 100 e 103 del codice. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale di cui all'art. 23 del codice.
L'affidatario sostituisce, previa autorizzazione della stazione appaltante, i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione di questi ultimi.
Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica, direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto, sia in termini prestazionali che economici.
Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.
L'aggiudicatario è responsabile in solido) con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'art. 29 del d.lgs. 276/2003.
Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, garantisce gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto, riconosce, altresì, ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto, ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni.
È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza.
Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera[17] relativa allo specifico contratto affidato.
Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute[18] al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, ai sensi dell'art. 11 comma 5 del codice la stazione appaltante e gli enti concedenti assicurano, in tutti i casi, che le medesime tutele normative ed economiche siano garantite ai lavoratori in subappalto.
Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere sono indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.
L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo allega copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 del c.c. con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione è effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

17 Tale congruità, per i lavori edili, è verificata dalla Cassa edile in base all'accordo assunto a livello nazionale tra le parti sociali firmatarie del contratto collettivo nazionale comparativamente più rappresentative per l'ambito del settore edile ed il Ministero del lavoro e delle politiche sociali; per i lavori non edili è verificata in comparazione con lo specifico contratto collettivo applicato.

18 Nel caso di formale contestazione nel caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni o inadempienze contributive, il RUP o il responsabile della fase dell'esecuzione, ove nominato, inoltra le richieste e le contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.

copia informatica per consultazione

Ai sensi degli art. 18, comma 1, lett. u), 20, comma 3 e art. 26, comma 8, del d.lgs. 81/2008, nonché dell'art. 5, comma 1, della L. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.
La stazione appaltante indica nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto che, pur subappaltabili, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo[19] delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori oppure di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali.
I piani di sicurezza di cui al d.lgs. 81/2008 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato.
Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Con riferimento ai lavori affidati in subappalto, il direttore dei lavori, con l'ausilio dei direttori operativi e degli ispettori di cantiere, ove nominati, svolge le seguenti funzioni:
a) verifica la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
b) controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato.

Art.41 Rinvenimento di oggetti

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico, di cui all'allegato I.8 del d.lgs. 36/2023, risultasse negativa, al successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applica l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla stazione appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redige regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.
L'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che sono state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.
L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.
Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art.42 Garanzie e coperture assicurative

Garanzia Provvisoria

La **garanzia provvisoria**[20], ai sensi di quanto disposto dall'art. 106 del d.lgs. 36/2023, copre la mancata

19 Tale valutazione non viene effettuata quando i subappaltatori ulteriori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di all'art. 1 c. 52, della legge n. 190/2012, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'art. 30 del D.L. n. 189/2016, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 229/2016.

20 ***Ai sensi dell'art. 53, c. 1, d.lgs. 36/2023:***
Nelle procedure di affidamento di cui all'art. 50, c. 1, la stazione appaltante non richiede le garanzie provvisorie di cui all'articolo 106 salvo che, nelle procedure di cui alle lettere c), d) ed e) dello stesso c. 1 dell'art. 50, in considerazione della tipologia e specificità della singola procedura, ricorrano particolari esigenze che ne giustifichino la richiesta. Le esigenze particolari sono indicate nella decisione di contrarre oppure nell'avviso di indizione della procedura o in altro atto equivalente.

copia informatica per consultazione

sottoscrizione del contratto dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o conseguenti all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli artt. 84 e 91 del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al d.lgs. 159/2011, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.
Tale garanzia - art. 106 comma 1, del codice - è pari al **2%** del valore complessivo del presente appalto. Per rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto d'appalto e al grado di rischio a esso connesso, la stazione appaltante può ridurre l'importo sino all'**1%** o incrementarlo sino al **4%**, con apposita motivazione.
Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura del 2% del valore complessivo della procedura. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, anche se non ancora costituito, la garanzia deve coprire le obbligazioni di ciascuna impresa del raggruppamento medesimo.
La garanzia provvisoria è costituita sotto forma di cauzione con bonifico (o altri strumenti e canali di pagamento elettronici previsti dall'ordinamento vigente), a titolo di pegno a favore di questa stazione appaltante oppure di fideiussione con le modalità di cui all'articolo 106 del codice.
La garanzia prevede la rinuncia:
- al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
- all'eccezione di cui all'art. 1957 c. 2 c.c.;
- all'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta di questa stazione appaltante.
Tale garanzia copre un arco temporale almeno di 180 giorni - che possono variare in relazione alla durata presumibile del procedimento - decorrenti dalla presentazione dell'offerta.
L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, è **ridotto** del **30%** quando, la certificazione del sistema di qualità conforme alla norma UNI CEI ISO 9000, è stata rilasciata da organismi accreditati ai sensi delle norme della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000. Si applica la riduzione del **50%**, non cumulabile con la riduzione del 30%, nei confronti delle micro, delle piccole e delle medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da micro, piccole e medie imprese. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del **10%**, cumulabile con la riduzione del 30% e del 50%, quando l'operatore economico presenti una fideiussione, emessa e firmata digitalmente, che sia gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter comma 1 del D.L. 135/2018, convertito con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'AGID con il provvedimento di cui all'art. 26 comma 1. L'importo della garanzia e del suo rinnovo è ridotto fino ad un importo massimo del **20%**, cumulabile con le riduzioni del 30% e del 50%, quando l'operatore economico possegga una o più delle certificazioni o marchi individuati dall'allegato II.13 del codice, nei documenti di gara iniziali, che fissano anche l'importo della riduzione, entro il limite massimo predetto. Nel caso di cumulo delle riduzioni, la riduzione successiva è calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente. Per beneficiare della riduzione il possesso dei requisiti viene espressamente indicato nel contratto, in quanto opportunamente documentato nei modi previsti dalla normativa vigente in sede di offerta.
La garanzia è conforme agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze, e prevede la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante.

Garanzia Definitiva

L'appaltatore alla sottoscrizione del contratto, costituisce, obbligatoriamente, garanzia definitiva, con le modalità previste dall'articolo 106 del d.lgs. 36/2023, ed è pari al 10% dell'importo contrattuale[(1)].
La garanzia definitiva è costituita sotto forma di cauzione con bonifico (o altri strumenti e canali di pagamento elettronici previsti dall'ordinamento vigente), a titolo di pegno a favore di questa stazione appaltante oppure di fideiussione con le modalità di cui all'articolo 106 del codice
La garanzia prevede la rinuncia:
- al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
- all'eccezione di cui all'art. 1957 c. 2 c.c.;
- all'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta di questa stazione appaltante.
Per salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in

Quando è richiesta la garanzia provvisoria, il relativo ammontare non può superare l'1% dell'importo previsto nell'avviso o nell'invito per il contratto oggetto di affidamento.

copia informatica per consultazione

caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10%, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%. Se il ribasso è superiore al 20%, l'aumento è di 2 punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.
La garanzia è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'esecutore.
La stazione appaltante richiede all'aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere.
Alla garanzia definitiva si applicano le riduzioni previste dall'articolo Garanzia provvisoria.
L'esecutore può richiedere prima della stipulazione del contratto di sostituire la garanzia definitiva con l'applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10% degli stessi, ferme restando la garanzia fideiussoria costituita per l'erogazione dell'anticipazione e la garanzia da costituire per il pagamento della rata di saldo. Per motivate ragioni di rischio dovute a particolari caratteristiche dell'appalto o a specifiche situazioni soggettive dell'esecutore dei lavori, la stazione appaltante può opporsi alla sostituzione della garanzia.
Le ritenute sono svincolate dalla stazione appaltante all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque non oltre 12 mesi dopo la data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
La stazione appaltate ha il diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Può, altresì, incamerare la garanzia per il pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.
La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'art. 117, del codice, determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.
La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione ed è progressivamente svincola con l'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80% dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
Il mancato svincolo nei 15 giorni dalla consegna dei SAL o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Coperture assicurative

L'esecutore dei lavori, in ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 117 comma 10, del d.lgs. 36/2023, costituisce e consegna alla stazione appaltante almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori una polizza di assicurazione che copre i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.
L'importo della somma da assicurare corrisponde a quello del contratto.
Tale polizza assicura la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al **5%** della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.
L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.
Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'art. 14 - Soglie di rilevanza europea e metodi di calcolo dell'importo stimato degli appalti. Disciplina dei contratti misti - il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo stipula, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo

copia informatica per consultazione

provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza contiene la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale è non inferiore al 20% del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40%, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera.
L'esecutore dei lavori stipula altresì una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5% del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui sopra sono conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze. Le garanzie fideiussorie prevedono la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante.
La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a quello di contratto.

Art.43 Norme di sicurezza

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto delle vigenti normative in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro.
Nell'accettare i lavori oggetto del contratto l'Appaltatore dichiara:
- di aver preso conoscenza delle opere provvisionali da predisporre, di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che la riguardano;
- di aver valutato, nell'offerta, tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti relativamente alle opere provvisionali.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi non si configurino come causa di forza maggiore contemplate nel codice civile (e non escluse da altre norme nel presente Capitolato o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto).
Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e conduzione dei lavori.
L'Appaltatore non potrà subappaltare a terzi le attrezzature, gli apprestamenti e le procedure esecutive o parte di esse senza la necessaria autorizzazione del Committente o del Responsabile dei Lavori ovvero del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore ritenesse opportuno, nell'interesse stesso dello sviluppo dei lavori, affidare il subappalto a Ditte specializzate, esso dovrà ottenere preventiva esplicita autorizzazione scritta dal Committente ovvero dal Coordinatore per l'esecuzione.
L'Appaltatore rimane, di fronte al Committente, unico responsabile delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive subappaltate per quanto riguarda la loro conformità alle norme di legge.
È fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere ai materiali, ai mezzi d'opera e ai trasporti necessari alla predisposizione di opere provvisionali, che per cause non previste e prevedibili, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il responsabile dei lavori ovvero il Committente, ritengono necessarie per assicurare un livello di sicurezza adeguato alle lavorazioni.
In questo caso per l'esecuzione di lavori non previsti si farà riferimento all'elenco prezzi allegato ovvero si procederà a concordare nuovi prezzi, come riportato nell'articolo corrispondente del Capitolato Speciale d'Appalto.

Art.44 Lavoro notturno e festivo

Nell'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro e nel caso di ritardi tali da non garantire il rispetto dei termini contrattuali, la Direzione dei Lavori potrà ordinare la continuazione delle opere oltre gli orari fissati e nei giorni festivi; in tal caso l'Appaltatore potrà richiedere la corresponsione delle sole tariffe per la mano d'opera previste dalla normativa vigente per queste situazioni.

copia informatica per consultazione

CAPO 6 VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art.45 Valutazione dei lavori - Condizioni generali

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente capitolato e negli altri atti contrattuali che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.
L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, della sicurezza, ecc. includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto delle specifiche generali e particolari già citate.
I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.
Le eventuali varianti che comportino modifiche sostanziali al progetto (ampliamenti o riduzioni di cubatura, aggiunta o cancellazione di parti dell'opera, ecc.), dovranno essere ufficialmente autorizzate dalla Direzione dei Lavori e contabilizzate a parte secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, in questa categoria, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti a totale carico e spese dell'Appaltatore.
Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.
Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal presente capitolato (eseguiti in economia, a misura, a corpo, ecc.) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'Appaltatore; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato nei documenti che disciplinano l'Appalto.

Art.46 Valutazione dei lavori a misura, a corpo

Lavori a Corpo
Per gli interventi il cui corrispettivo è previsto a corpo ovvero per la parte a corpo di un intervento il cui corrispettivo è previsto a corpo e a misura, per ogni gruppo di categorie ritenute omogenee, all'articolo *"Importo del contratto"* è riportato il relativo importo e la sua aliquota percentuale riferita all'ammontare complessivo dell'intervento.
Tali importi e le correlate aliquote sono dedotti in sede di progetto esecutivo dal computo metrico estimativo.
I pagamenti in corso d'opera sono determinati sulla base delle aliquote percentuali così definite, di ciascuna delle quali viene contabilizzata la quota parte effettivamente eseguita.
Lavori a Misura
Per gli interventi il cui corrispettivo è previsto a misura, l'importo di ciascuno dei gruppi di categorie ritenute omogenee è indicato all'articolo *"Importo del contratto"* desunto dal computo metrico estimativo. I pagamenti in corso d'opera sono determinati sulla base delle effettive quantità realizzate e misurate.

Art.47 Norme per la misurazione e criteri per la valutazione di eventuali lavorazioni a misura

Qualora, nell'ambito dei lavori oggetto del presente capitolato, si rendesse necessaria la realizzazione di opere da valutare a misura, queste dovranno essere computate secondo i criteri riportati di seguito.
Tutti i prezzi dei lavori valutati a misura sono comprensivi delle spese per il carico, la fornitura, il trasporto, la movimentazione in cantiere e la posa in opera dei materiali includendo, inoltre, le spese per i macchinari di qualsiasi tipo (e relativi operatori), le opere provvisorie, le assicurazioni ed imposte, l'allestimento dei cantieri, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e quanto altro necessario per la completa esecuzione dell'opera in oggetto. Viene quindi fissato che tutte le opere incluse nei lavori a misura elencate di seguito si intenderanno eseguite con tutte le lavorazioni, i materiali, i mezzi e la mano d'opera necessari alla loro completa corrispondenza con le prescrizioni progettuali e contrattuali, con le indicazioni della Direzione dei Lavori, con le norme vigenti e con quanto previsto dal presente capitolato senza altri oneri aggiuntivi, da

copia informatica per consultazione

parte del Committente, di qualunque tipo. Il prezzo stabilito per i vari materiali e categorie di lavoro è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in opera in periodi di tempo diversi, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.
Le norme di misurazione per la contabilizzazione dei lavori hanno specifica rilevanza nei casi di perizia suppletiva e di variante ammessa dalla legislazione vigente.

DEMOLIZIONI
Il volume e la superficie di una demolizione parziale o di un foro vengono calcolati in base alle misure indicate sul progetto di demolizione e, in mancanza, in base alle misure reali, rilevate sul posto in contraddittorio.
Nel caso di demolizioni totali di fabbricati il volume è da valutare vuoto per pieno, dal piano di campagna alla linea di gronda.
La misurazione vuoto per pieno sarà fatta computando le superfici esterne dei vari piani con l'esclusione di aggetti, cornici e balconi e moltiplicando queste superfici per le altezze dei vari piani misurate da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura o dell'imposta del piano di copertura del tetto.
I materiali di risulta sono di proprietà del Committente, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di avviare a sue spese tali materiali a discarica.
Le demolizioni in breccia verranno contabilizzate tenendo conto, oltre che della superficie anche della profondità effettiva della demolizione.

SCAVI IN GENERALE
La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:
il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
gli scavi di fondazione saranno valutati su un volume ottenuto dal prodotto dell'area di base della fondazione stessa per la profondità misurata sotto il piano degli scavi di sbancamento, considerando le pareti perfettamente verticali.
Al volume così calcolato si applicheranno i prezzi fissati per tali opere nell'Elenco prezzi allegato al contratto; essi saranno valutati sempre come se fossero stati eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni onere di maggiore scavo.
Per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

RILEVATI, REINTERRI E RIEMPIMENTI
Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I reinterri di scavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

VESPAI
La contabilizzazione dei vespai sarà effettuata sul volume dei materiali effettivamente utilizzati misurato a lavori eseguiti.

CASSEFORME
Le casseforme dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

CALCESTRUZZI
I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno contabilizzati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Le lastre ed opere particolari saranno valutate, se espressamente indicato, in base alla superficie.

CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO
Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume

copia informatica per consultazione

effettivo, senza detrazione del volume del ferro di armatura, che verrà pagato a parte, e del volume del conglomerato corrispondente a vani, aperture, nicchie e simili inferiori a 0,10 m2 di superficie e senza contabilizzare la superficie bagnata della casseratura necessaria per formare i suddetti vani, aperture, nicchie e simili.
Nel caso di elementi ornamentali gettati fuori opera il volume sarà considerato in base al minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun elemento includendo anche il costo dell'armatura metallica nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

ACCIAIO PER STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.
L'acciaio impiegato nelle strutture in cemento armato e cemento armato precompresso verrà computato a peso.

SOLAI
Tutti i solai verranno valutati, salvo altre prescrizioni, a metro quadrato (per i solai pieni in cemento armato si considererà il volume) sulla superficie netta, al filo interno delle travi o degli ambienti interessati, escludendo le zone di appoggio sulle murature o sulle travi portanti.

MURATURE
Tutte le murature in genere saranno misurate geometricamente, per volume o per superficie secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m2 e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m2.
Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m2.
La misurazione dei paramenti faccia a vista verrà effettuata in base alla superficie effettiva, deducendo i vuoti e le parti occupate da pietra da taglio od artificiale.
La muratura in pietra da taglio verrà calcolata a volume sulla base del minimo parallelepipedo circoscrivibile a ciascun elemento; le lastre di rivestimento o le parti usate per decorazioni saranno valutate a superficie oppure a metro lineare (nel caso di bordi, ecc.).

INTONACI
Il calcolo dei lavori di esecuzione degli intonaci verrà fatto in base alla superficie effettivamente eseguita. Per gli intonaci applicati su muri interni di spessore inferiore a 15 cm saranno calcolate le superfici eseguite detraendo tutti i vuoti presenti (porte, finestre, ecc.) e non considerando le riquadrature.
Per gli intonaci applicati su muri interni di spessore superiore a 15 cm il calcolo verrà eseguito vuoto per pieno con le seguenti specifiche:
per i vani inferiori a 4 m2 di superficie non saranno detratti i vuoti o le zone mancanti e non saranno computate le riquadrature dei vani;
per i vani superiori a 4 m2 di superficie si dovranno detrarre tutti i vuoti e le zone mancanti ma dovranno essere calcolate le eventuali riquadrature dei vani.
Nel caso di lesene, riquadrature o modanature saranno computate le superfici laterali di tali elementi solo quando la loro larghezza superi i 5 cm.
Gli intonaci esterni saranno valutati sulle superfici effettivamente eseguite, procedendo quindi alla detrazione delle aperture per porte e finestre superiori ad 1 m2; l'applicazione di intonaco per l'esecuzione di lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.
Le parti di lesene, cornicioni o parapetti con dimensioni inferiori a 5 o 15 cm indicati saranno considerate come superfici piane.
La superficie di intradosso delle volte, di qualsiasi forma, verrà determinata moltiplicando la superficie della loro proiezione orizzontale per un coefficiente pari a 1,2.

TINTEGGIATURE E VERNICIATURE
Le tinteggiature di pareti, soffitti, volte, ecc. interni od esterni verranno misurate secondo le superfici effettivamente realizzate; le spallette e rientranze inferiori a 15 cm di sviluppo non saranno aggiunte alle superfici di calcolo.
Per i muri di spessore superiore a 15 cm le opere di tinteggiatura saranno valutate a metro quadrato detraendo i vuoti di qualsiasi dimensione e computando a parte tutte le riquadrature.
L'applicazione di tinteggiatura per lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.
Le parti di lesene, cornicioni o parapetti con dimensioni inferiori a 5 o 15 cm indicati saranno considerate come superfici piane.

copia informatica per consultazione

I tubi che corrono lungo le pareti da tinteggiare e che vengono tinteggiati unitamente alle pareti stesse non saranno conteggiati a parte. I tubi che dovranno essere verniciati anziché tinteggiati verranno conteggiati a parte.
Le verniciature eseguite su opere metalliche, in legno o simili verranno calcolate, senza considerare i relativi spessori, applicando alle superfici (misurate su una faccia) i coefficienti riportati:
opere metalliche, grandi vetrate, lucernari, ecc. 0,75
opere metalliche per cancelli, ringhiere, parapetti 2,00
infissi vetrati (finestre, porte a vetri, ecc.) 1,00
persiane lamellari, serrande di lamiera, ecc. 3,00
persiane avvolgibili, lamiere ondulate, ecc. 2,50
porte, sportelli, controsportelli, ecc. 2,00
Le superfici indicate per i serramenti saranno misurate al filo esterno degli stessi (escludendo coprifili o telai).

MASSETTI
L'esecuzione di massetti di cemento a vista o massetti di sottofondo normali o speciali verrà computata secondo i metri cubi effettivamente realizzati e misurati a lavoro eseguito.

PAVIMENTI
I pavimenti verranno calcolati in base alle superfici comprese fra le pareti escludendo le zone non pavimentate superiori a 0,30 m2 e le parti perimetrali sotto l'intonaco. Per i pavimenti eseguiti in pietra da taglio le misurazioni si effettueranno sommando le superfici dei minimi rettangoli o quadrati circoscrivibili a ciascun pezzo.

RIVESTIMENTI
I rivestimenti e le eventuali decorazioni verranno calcolati, salvo altre prescrizioni, in base alle superfici effettivamente eseguite, detraendo tutte le aree o zone non interessate da tali lavori superiori a 0,30 m2.

CONTROSOFFITTI
I controsoffitti piani saranno conteggiati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale senza tener conto di eventuali sovrapposizioni ed incassi, senza detrarre i vani o interruzioni uguali o inferiori a 1,00 m2 e senza tener conto dei raccordi curvi con i muri perimetrali che non superano i 15 cm di raggio.

MATERIALI ISOLANTI
Il calcolo delle superfici di materiale isolante verrà effettuato in base all'estensione effettiva dei solai o delle pareti di appoggio di tali materiali e sarà espresso in metri quadrati; nel caso di rivestimenti isolanti di tubazioni, la valutazione sarà in metri lineari. Dal computo delle superfici di materiale isolante installato si dovranno detrarre i vuoti maggiori di 0,30 m2.
Per gli isolanti da applicare su tubazioni la valutazione sarà effettuata nei modi seguenti:
nel caso di isolanti costituiti da guaina flessibile, per metro lineare;
nel caso di isolanti costituiti da lastre, per metro quadro di superficie esterna;
l'isolamento di valvole, curve ed accessori rivestiti con lastra è conteggiato con il doppio della superficie esterna.

IMPERMEABILIZZAZIONI
Le impermeabilizzazioni vengono contabilizzate a superficie effettiva con detrazione dei vuoti o delle parti non impermeabilizzate aventi singolarmente superficie superiore a 1,00 m2. Nel valutare la superficie effettiva non si tiene conto della sovrapposizione dei manti. I risvolti da realizzare per l'impermeabilizzazione del raccordo con le superfici verticali verranno computati a metro quadrato solo quando la loro altezza, rispetto al piano orizzontale di giacitura della guaina, sia superiore a 15 cm.
INFISSI
Tutti gli infissi interni ed esterni, realizzati in legno, alluminio o PVC, saranno valutati sulla base della superficie misurata sul filo esterno dei telai.
Le parti centinate saranno computate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, misurato ad infisso chiuso.
Le serrande di sicurezza, i cancelli ad estensione, le porte basculanti e le persiane avvolgibili verranno calcolate secondo la superficie netta dell'apertura aumentata di 5 cm in larghezza e 20 cm in altezza; le persiane a cerniera o sportelli esterni verranno calcolati sulla base della superficie misurata sul filo esterno degli stessi.

copia informatica per consultazione

TUBAZIONI
I tubi pluviali di plastica e grès ceramico saranno misurati a metro lineare in opera sull'asse della tubazione, senza tener conto delle parti sovrapposte; in tali valutazioni è compreso anche il computo delle quantità ricavate dalle curve o pezzi speciali.
I tubi pluviali di rame o lamiera zincata, ghisa e piombo saranno valutati secondo il peso sviluppato dai singoli elementi.
Le tubazioni in rame con o senza rivestimento in PVC per impianti termici o sanitari saranno valutate in metri lineari misurati dopo la messa in opera.
Le tubazioni in pressione di polietilene saranno valutate a metro lineare.

OPERE IN PIETRA DA TAGLIO
Per le categorie da valutarsi a superficie, questa si ottiene sommando le superfici dei minimi rettangoli o quadrati circoscrivibili a ciascun pezzo.
Per le categorie da valutarsi a sviluppo lineare, questo si misura in opera, senza tenere conto di eventuali incamerazioni, incastri o simili.
Per la categorie da valutarsi a volume, questo si ottiene sommando i volumi dei minimi parallelepipedi circoscrivibili a ciascun pezzo.

OPERE IN METALLO
Le opere in metallo (esclusi gli infissi per i quali si rimanda allo specifico paragrafo) saranno valutate, salvo altre prescrizioni, a peso e le quantità verranno stabilite sui manufatti completati prima della loro posa in opera e della verniciatura.
Le opere in metallo saranno in generale valutate a peso (ad esclusione degli infissi per i quali si rimanda allo specifico paragrafo), calcolando il peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, ad esclusione del peso delle verniciature e delle coloriture.

OPERE IN VETRO
La misura dei vetri e cristalli verrà eseguita sulle lastre in opera, senza cioè tenere conto degli eventuali sfridi occorsi per ricavare le dimensioni effettive. I vetri ed i cristalli centinati saranno valutati secondo il minimo rettangolo ad essi circoscritto.
Nel caso di lastre di vetro si avranno le seguenti valutazioni:
cristallo float temperato incolore o colorato: superfici unitarie non inferiori a 0,5 m2;
vetro stampato incolore o colorato: superfici unitarie non inferiori a 0,5 m2;
vetrate isolanti termoacustiche (vetrocamera): superfici unitarie non inferiori a 0,5 m2;
pareti con profili “U-Glass” modulo 270 mm: superficie calcolata in base al multiplo di mm 250 nel senso di orditura dei profili di vetro.
Le pareti in profilati di vetro strutturali, in vetrocemento ed elementi simili saranno valutate sempre in base alla superficie effettiva misurata a lavori eseguiti.

CONGLOMERATI BITUMINOSI
Per le pavimentazioni di tappeti sottili in conglomerato bituminoso, in calcestruzzo bituminoso, in malta bituminosa, in malta bituminosa irruvidita, in asfalto colato per marciapiede, in asfalto colato per carreggiate anche irruvidite, in masselli di pietra, in cubetti di pietra ed in calcestruzzo vibrato verrà in ogni caso misurata la sola superficie effettivamente pavimentata, escludendo qualsiasi elemento non facente parte del rivestimento stesso, chiusini, bocchette di ispezione, ecc.
Per l'esecuzione di trattamenti superficiali, con bitume normale, con bitumi liquidi e con emulsioni bituminose saranno escluse dalla misurazione le due strisce non trattate ai margini della strada (strisce laterali della carreggiata, in fregio ai marciapiedi, della larghezza singola di 0,60 m).
Per i manti di asfalto colato per marciapiedi non verranno dedotti gli ingombri (chiusini, pali, ecc.) le cui superfici risultino uguali o inferiori a 0,05 m2.

OPERE DI GIARDINAGGIO
Le opere di giardinaggio verranno valutate a volume nel caso comprendano scavi o rinterri; a superficie nel caso di sistemazioni o preparazioni di manti erbosi o terreni vegetali; a peso per i semi; ad unità per la valutazione delle singole essenze ai vari stadi di sviluppo.

Art.48 Valutazione dei lavori in economia

Le prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del presente capitolato; le

copia informatica per consultazione

opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione dei Lavori.
Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dalla Direzione dei Lavori.
Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.
Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori.
Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto il necessario alla effettiva installazione delle quantità e qualità richieste.
Tutti i ritardi, le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, a totale carico e spese dell'Appaltatore.

CAPO 7 LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI

Art.49 Forma dell’appalto

Tutte le opere oggetto del presente Appalto verranno compensate sulla base di prezzi globali e forfettari, comprensivi di tutte le opere parziali che compongono le varie opere e che sono descritte nell'allegata specifica tecnica.
I prezzi a forfait, anche se non dettagliatamente elencati, includono tutti i lavori e prestazioni necessari per dare l'opera finita, con la sola esclusione di quanto espressamente indicato come da computarsi a misura od in economia e come facente parte di fornitura del Committente o di terzi.
Le opere a corpo saranno contabilizzate progressivamente nei vari stati di avanzamento, sulla base di una percentuale equamente stimata di volta in volta e corrispondente alla quota parte del lavoro effettivamente svolto al momento della stesura dello stato di avanzamento.
Eventuali nuove opere, ovvero opere non previste nella citata specifica tecnica verranno contabilizzate a misura, per le quantità effettivamente eseguite, in base ai prezzi unitari previsti nell'allegato elenco dei prezzi unitari.
Solo le opere per le quali verrà esplicitamente richiesta l'esecuzione in economia saranno contabilizzate e liquidate, nella loro effettiva entità risultante dalle bollette di economia, in base ai prezzi unitari previsti nell'allegato elenco dei prezzi unitari.

Art.50 Importo dell'appalto

L'importo parziale dell'Appalto sarà la cifra risultante dalla sommatoria fra le opere appaltate a corpo e quelle a misura, determinate dall'applicazione dei prezzi contrattuali alle quantità delle opere effettivamente eseguite.
L'importo complessivo dell'Appalto comprenderà anche i lavori in economia.
Il Committente si riserva la facoltà di detrarre fino ad un quarto dell'importo complessivo e di aggiungere opere nella misura che riterrà opportuna, alle condizioni tutte del presente Contratto e ciò a totale deroga degli articoli 1660 e 1661 del c.c.
L'attuazione di varianti o modifiche non dà diritto all'Appaltatore di richiedere particolari compensi oltre il pagamento, alle condizioni contrattuali, delle opere eseguite.

Art.51 Lavori in economia

Gli eventuali lavori in economia che dovessero rendersi indispensabili possono essere autorizzati ed eseguiti solo nei limiti impartiti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e verranno rimborsati sulla base dell'elenco prezzi allegato al contratto.

copia informatica per consultazione

La liquidazione dei lavori in economia ed a misura è condizionata alla presentazione di appositi fogli di registrazione, giornalmente rilasciati dalla Direzione dei Lavori, con l'indicazione delle lavorazioni eseguite in corso d'opera e dovrà pertanto essere effettuata con le stesse modalità stipulate per il contratto principale.

Art.52 Anticipazione

Ai sensi dell'art. 125 del d.lgs. 36/2023, sul valore del contratto d'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20%[21] da corrispondere all'appaltatore entro 15 giorni dall'effettivo inizio della prestazione.
L'erogazione dell'anticipazione, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza, ai sensi dell'art. 17, c. 8 e 9 del codice è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi dell'art. 106 comma 3 del codice, o assicurative, autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondono ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia puň essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'art. 106 del d.lgs. 385/1993 che svolgono esclusivamente attività di rilascio garanzie e sono sottoposti a revisione contabile.
La garanzia fideiussoria č emessa e firmata digitalmente ed è verificabile telematicamente presso l'emittente, ovvero gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter comma 1, del D.L. 135/2018, convertito, con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'AGID con il provvedimento di cui all'art. 26 comma 1 del codice.
L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art.53 Nuovi prezzi

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:
a) desumendoli dal prezzario della stazione appaltante;

b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;

c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal Rup.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del Rup prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori. Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Art.54 Contabilità dei lavori

I documenti contabili, predisposti e tenuti dal direttore dei lavori, o dai direttori operativi o dagli ispettori di cantiere delegati dallo stesso[22], e firmati contestualmente alla compilazione secondo la cronologia di inserimento dei dati, sono:

---

21 ***Con i documenti di gara può essere previsto un incremento dell'anticipazione del prezzo fino al 30%.***

22 ***In caso di delega ai direttori operativi o agli ispettori di cantiere, il direttore dei lavori verifica l'esattezza delle annotazioni sul giornale dei lavori e aggiunge le osservazioni, le prescrizioni e le avvertenze che ritiene opportune, apponendo con la data la sua firma, di seguito all'ultima annotazione dei predetti soggetti delegati.***
Il direttore dei lavori conferma o rettifica, previe le opportune verifiche, le dichiarazioni degli incaricati e sottoscrive ogni documento contabile.

copia informatica per consultazione

il giornale dei lavori;
i libretti di misura;
il registro di contabilità;
lo stato di avanzamento lavori (SAL);
il conto finale.

Il **giornale dei lavori** riporta per ciascun giorno:

- ·l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni;
- ·la qualifica e il numero degli operai impiegati;
- ·l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori;
- ·l'elenco delle provviste fornite dall'esecutore, documentate dalle rispettive fatture quietanzate, nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, ivi compresi gli eventuali eventi infortunistici;
- ·l'indicazione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi, inserendovi le osservazioni meteorologiche e idrometriche, le indicazioni sulla natura dei terreni e quelle particolarità che possono essere utili;
- ·le disposizioni di servizio e gli ordini di servizio del RUP e del direttore dei lavori;
- ·le relazioni indirizzate al RUP;
- ·i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
- ·le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori;
- ·le varianti ritualmente disposte, le modifiche o aggiunte ai prezzi;

2. I **libretti di misura**[23] delle lavorazioni e delle provviste contengono la misurazione e classificazione delle lavorazioni effettuate dal direttore dei lavori. Il direttore dei lavori cura che i libretti siano aggiornati e immediatamente firmati dall'esecutore o dal tecnico dell'esecutore che ha assistito al rilevamento delle misure.
   I libretti delle misure possono anche contenere le figure quotate delle lavorazioni eseguite, i profili e i piani quotati raffiguranti lo stato delle cose prima e dopo le lavorazioni, oltre alle memorie esplicative al fine di dimostrare chiaramente ed esattamente, nelle sue varie parti, la forma e il modo di esecuzione.

3. Il **registro di contabilità**[24] è il documento che riassume e accentra l'intera contabilizzazione dell'opera, in quanto a ciascuna quantità di lavorazioni eseguite e registrate nel libretto di misura associa i corrispondenti prezzi contrattuali, in modo tale da determinare l'avanzamento dei lavori non soltanto sotto il profilo delle quantità eseguite ma anche sotto quello del corrispettivo maturato dall'esecutore.
   Il registro è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni SAL.

4. Lo **stato di avanzamento lavori** (**SAL**) riassume tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino ad allora; è ricavato dal registro di contabilità e rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto. Il SAL riporta:
   il corrispettivo maturato;
   gli acconti già corrisposti;
   l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci.

---

23 ***Per le lavorazioni e le somministrazioni che per la loro natura si giustificano mediante fattura, il direttore dei lavori è tenuto ad accertare la loro corrispondenza ai preventivi precedentemente accettati e allo stato di fatto.***
In caso di lavori a corpo, le lavorazioni sono annotate su un apposito libretto delle misure, sul quale, in occasione di ogni stato d'avanzamento e per ogni categoria di lavorazione in cui risultano suddivisi, il direttore dei lavori registra la quota percentuale dell'aliquota relativa alla voce disaggregata della stessa categoria, rilevabile dal contratto, che è stata eseguita. Le progressive quote percentuali delle voci disaggregate eseguite delle varie categorie di lavorazioni sono desunte da valutazioni autonomamente effettuate dal direttore dei lavori, il quale può controllarne l'ordine di grandezza attraverso un riscontro nel computo metrico estimativo dal quale le aliquote sono state dedotte.

24 ***Può essere previsto anche un sommario del registro di contabilità che:***
- nel caso di lavori a misura, riporta ciascuna partita e la classifica secondo il rispettivo articolo di elenco e di perizia;
- nel caso di lavori a corpo, specifica ogni categoria di lavorazione secondo lo schema di contratto, con l'indicazione della rispettiva aliquota di incidenza rispetto all'importo contrattuale a corpo.
In occasione di ogni stato d'avanzamento, il sommario individua la quantità di ogni lavorazione eseguita e i relativi importi, al fine di consentire una verifica della rispondenza con l'ammontare dell'avanzamento risultante dal registro di contabilità.

copia informatica per consultazione

Il direttore dei lavori trasmette immediatamente il SAL al RUP, il quale emette il certificato di pagamento. Previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore, il RUP invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento; ogni certificato di pagamento emesso dal RUP è annotato nel registro di contabilità.

5. il **conto finale** dei lavori viene compilato dal direttore dei lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione dei lavori e trasmesso al RUP unitamente a una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione[25(5)].

Il conto finale viene sottoscritto dall'esecutore. All'atto della firma, l'esecutore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, ma deve limitarsi a confermare le riserve già iscritte negli atti contabili Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine assegnato, non superiore a 30 giorni, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende definitivamente accettato. Il RUP, entro i successivi 60 giorni, redige una propria relazione finale riservata nella quale esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'esecutore.

Art.55 Programmi informatici per la tenuta della contabilità

La contabilità dei lavori è effettuata mediante l'utilizzo di strumenti elettronici specifici, che usano piattaforme, anche telematiche, interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari.
Se la direzione dei lavori è affidata a professionisti esterni, i programmi informatizzati devono essere preventivamente accettati dal RUP, che ne verifica l'idoneità e la conformità alle prescrizioni contenute nell'Allegato II.14 del codice. Il mancato utilizzo di programmi di contabilità computerizzata deve essere congruamente motivato dalla stazione appaltante e comunicato all'ANAC, e comunque deve essere limitato al tempo strettamente necessario per l'adeguamento della stazione appaltante.
Nella predetta ipotesi, le annotazioni delle lavorazioni e delle somministrazioni sono trascritte dai libretti delle misure in apposito registro, le cui pagine devono essere preventivamente numerate e firmate dal RUP e dall'esecutore.
In caso di utilizzo di programmi di contabilità computerizzata, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata anche attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato in apposito verbale e in contraddittorio con l'esecutore. Nei casi in cui è consentita l'utilizzazione di programmi per la contabilità computerizzata, preventivamente accettati dal responsabile del procedimento, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata sulla base dei dati rilevati nel verbale, anche se non espressamente richiamato.

Art.56 Stati di avanzamento dei lavori - pagamenti

Nei contratti di lavori i pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo sono effettuati nel termine di 30 giorni decorrenti dall'adozione di ogni SAL, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso

---

25 ***Il direttore dei lavori allega la seguente documentazione al conto finale:***
- il verbale o i verbali di consegna dei lavori;
- gli atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera, aree o cave di prestito concessi in uso all'esecutore;
- le eventuali perizie di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
- gli eventuali nuovi prezzi e i relativi verbali di concordamento, atti di sottomissione e atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
- gli ordini di servizio impartiti;
- la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione delle eventuali transazioni e accordi bonari intervenuti, nonché una relazione riservata relativa alle riserve dell'esecutore non ancora definite;
- i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione dei lavori con l'indicazione dei ritardi e delle relative cause;
- gli eventuali sinistri o danni a persone, animali o cose con indicazione delle presumibili cause e delle relative conseguenze;
- i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
- le richieste di proroga e le relative determinazioni del RUP, ai sensi dell'articolo 121, comma 8, del codice;
- gli atti contabili, ossia i libretti delle misure e il registro di contabilità;
- tutto ciò che può interessare la storia cronologica dell'esecuzione, aggiungendo tutte le notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.

copia informatica per consultazione

termine, comunque non superiore a 60 giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.
Il SAL, ricavato dal registro di contabilità, è rilasciato nelle modalità e nei termini indicati nel contratto. A tal fine, il direttore dei lavori accerta senza indugio il raggiungimento delle condizioni contrattuali. In mancanza, lo comunica l'esecutore dei lavori. Contestualmente all'esito positivo dell'accertamento, oppure contestualmente al ricevimento della comunicazione dell'esecutore, il direttore dei lavori adotta il SAL e lo trasmette al RUP.
In caso di difformità tra le valutazioni del direttore dei lavori e quelle dell'esecutore in merito al raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione del SAL, il direttore dei lavori, a seguito di tempestivo contraddittorio con l'esecutore, archivia la comunicazione oppure adotta il SAL e lo trasmette immediatamente al RUP.
I certificati di pagamento[26]relativi agli acconti del corrispettivo sono emessi dal RUP contestualmente all'adozione di ogni SAL e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni. Il RUP, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore e dei subappaltatori, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento. L'esecutore emette fattura al momento dell'adozione del certificato di pagamento.
Il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo all'esito positivo del collaudo dei lavori e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni dall'emissione dei relativi certificati. Il pagamento è effettuato nel termine di 30 giorni decorrenti dall'esito positivo del collaudo, salvo non sia concordato un diverso termine nel contratto (non superiore a 60 giorni) e purchè ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.
Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666 c. 2 del c.c.
In caso di ritardo nei pagamenti si applicano gli interessi moratori di cui agli artt. 5 e 6 del d.lgs. 231/2002.
Le piattaforme digitali di cui all'art. 25 del codice, assicurano la riconducibilità delle fatture elettroniche agli acconti corrispondenti ai SAL e a tutti i pagamenti dei singoli contratti, garantendo l'interoperabilità con i sistemi centrali di contabilità pubblica. Le predette piattaforme sono integrate con la piattaforma tecnologica per l'interconnessione e l'interoperabilità tra le pubbliche amministrazioni e i prestatori di servizi di pagamento abilitati, prevista dall'art. 5 del codice dell'amministrazione digitale, di cui al d.lgs. 82/2005.
Ai sensi dell'art. 11 c. 6 del codice, in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50%; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi 15 giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

Art.57 Conto finale

Il conto finale dei lavori oggetto dell'appalto viene redatto dal Direttore dei Lavori entro 30 (trenta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori è trasmesso, entro lo stesso termine, al Committente per i relativi adempimenti.
Il conto finale è accompagnato da una relazione con gli allegati connessi alla storia cronologica dell'esecuzione, oltre a quelle notizie di carattere tecnico ed economico, atte ad agevolare le operazioni di collaudo, secondo le indicazioni di cui all'art. 46:
- i verbali di consegna dei lavori;
- gli atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera, aree o cave di prestito concessi in uso all'impresa;

26 **L'ingiustificato ritardo nell'emissione dei certificati di pagamento può costituire motivo di valutazione del RUP ai fini della corresponsione dell'incentivo ai sensi dell'art. 45 del codice. L'esecutore può emettere fattura al momento dell'adozione del SAL. L'emissione della fattura da parte dell'esecutore non è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP.**

copia informatica per consultazione

- le eventuali perizie suppletive e di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
- gli eventuali nuovi prezzi ed i relativi verbali di concordamento o atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
- gli ordini di servizio impartiti;
- la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione degli eventuali accordi bonari intervenuti;
- i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione con la indicazione dei ritardi e delle relative cause;
- gli eventuali sinistri o danni a persone animali o cose con indicazione delle presumibile cause e delle relative conseguenze;
- i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
- le richieste di proroga e le relative determinazioni della stazione appaltante;
- gli atti contabili (libretti delle misure, registro di contabilità, sommario del registro di contabilità);
tutto ciò che può interessare la storia cronologica della esecuzione, aggiungendo tutte quelle notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.

Il conto finale viene trasmesso dal Committente all'Appaltatore che, a meno di eccezioni e riserve, viene firmato per accettazione entro 30 (trenta) giorni.

Art.58 Avviso ai creditori

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il RUP dà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguono i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento è stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione.
Trascorso il termine di cui al comma 1, il Sindaco trasmette al RUP i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni e i reclami eventualmente presentati.
Il RUP invita l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimette al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Art.59 Eccezioni dell'appaltatore

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive comportino oneri più gravosi di quelli previsti dal presente capitolato, tali da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o speciale compenso, dovrà, a pena di decadenza, formulare le proprie eccezioni e riserve nei tempi e modi previsti dalla normativa vigente.

CAPO 8 SPECIFICHE MODALITÀ E TERMINI DI COLLAUDO

Art.60 Ultimazione dei lavori e collaudo tecnico amministrativo

Il direttore dei lavori, a seguito della comunicazione dell'esecutore di avvenuta ultimazione dei lavori, procede alla constatazione sullo stato di consistenza delle opere in contraddittorio con l'esecutore, emette il certificato di ultimazione dei lavori e lo invia al RUP, il quale ne rilascia copia conforme all'esecutore. Tale certificato costituisce titolo sia per l'applicazione delle penali previste nel contratto per il caso di ritardata esecuzione, sia per l'assegnazione di un termine perentorio per l'esecuzione di lavori di piccola entità non incidenti sull'uso e la funzionalità delle opere.
Non oltre 6 mesi dall'ultimazione dei lavori[27] il collaudo viene completato, secondo le disposizioni riportate

27 ***Il termine può essere esteso ad un anno nel caso di lavori di particolare complessità, ridotto in presenza di opere di limitata complessità.***
Nel caso di prolungamento del termine per particolare complessità delle operazioni di collaudo, l'organo di collaudo

copia informatica per consultazione

all'art. 116 e alla sezione III dell'allegato II.14 del d.lgs. 36/2023.
Il collaudo rappresenta l'attività di verifica finale dei lavori ed è finalizzato a certificare il rispetto delle caratteristiche tecniche, economiche e qualitative dei lavori e delle prestazioni, nonché degli obiettivi e dei tempi, in conformità delle previsioni e pattuizioni contrattuali, e comprende tutte le verifiche tecniche previste dalle normative di settore.
Nel dettaglio, il collaudo ha l'obiettivo di verificare che:
- l'opera o il lavoro siano stati eseguiti a regola d'arte, secondo:
- il progetto approvato e le relative prescrizioni tecniche;
- le eventuali perizie di variante;
- il contratto e gli eventuali atti di sottomissione o aggiuntivi debitamente approvati;
- i dati risultanti dalla contabilità finale e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, non solo per dimensioni, forma e quantità, ma anche per qualità dei materiali, dei componenti e delle provviste;
- le procedure espropriative poste a carico dell'esecutore siano state espletate tempestivamente e diligentemente.
In tale sede vengono esaminate anche le riserve dell'esecutore, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva in via amministrativa, se iscritte nel registro di contabilità e nel conto finale nei termini e nei modi stabiliti dall'allegato II.14 del codice.
Le operazioni di collaudo terminano con l'emissione del certificato di collaudo attestante la collaudabilità dell'opera che, in alcuni casi, può essere sostituito dal certificato di regolare esecuzione rilasciato dal direttore dei lavori.

Collaudo tecnico - amministrativo

In primo luogo, il RUP trasmette all'organo di collaudo[28], in formato cartaceo o digitale:
- copia conforme del contratto d'appalto e dei documenti allegati, nonché il provvedimento di approvazione del progetto;
- eventuali perizie di variante e suppletive, con le relative approvazioni intervenute e copia dei relativi atti di sottomissione o aggiuntivi;
- copia del programma di esecuzione dei lavori redatto dall'esecutore e relativi eventuali aggiornamenti approvati dal direttore dei lavori;
- verbale di consegna dei lavori;
- disposizioni del RUP e ordini di servizio e rapporti periodici emessi dal direttore dei lavori;
- eventuali verbali di sospensione e ripresa lavori;
- certificato di ultimazione lavori;
- originali di tutti i documenti contabili o giustificativi prescritti dall'allegato II.14 del codice;
- verbali di prova sui materiali, nonché le relative certificazioni di qualità;
- conto finale dei lavori;

---

trasmette
formale comunicazione all'esecutore e al RUP del prolungarsi delle operazioni e delle relative cause, con la indicazione della data prevista di conclusione delle operazioni di collaudo.
Nel caso di ritardi attribuibili all'organo di collaudo, il RUP assegna un termine non superiore a trenta giorni per il completamento delle operazioni, trascorsi inutilmente i quali, propone alla stazione appaltante la decadenza dell'incarico, ferma restando la responsabilità dell'organo suddetto per i danni che dovessero derivare da tale inadempienza.

28 ***Le stazioni appaltanti, entro trenta giorni dalla consegna dei lavori, attribuiscono l'incarico del collaudo, nominando da uno a tre collaudatori scelti tra i propri dipendenti o tra i dipendenti di altre amministrazioni pubbliche.***
Costituiscono requisito abilitante allo svolgimento dell'incarico di collaudo il possesso di laurea magistrale in ingegneria o architettura e l'abilitazione all'esercizio della professione nonché, a esclusione dei dipendenti delle amministrazioni aggiudicatrici, l'iscrizione da almeno cinque anni nel rispettivo albo professionale.
Possono essere altresì designati soggetti muniti di altre lauree in discipline tecnico-scientifiche, in relazione alle specificità dell'opera o dei lavori. Inoltre, possono fare parte della commissione di collaudo, limitatamente a un solo componente e con esclusione dell'incarico di presidente, i funzionari amministrativi delle stazioni appaltanti, laureati in scienze giuridiche ed economiche o equipollenti, che abbiano prestato servizio per almeno cinque anni presso l'amministrazione committente o presso altre stazioni appaltanti.
Nel caso di lavori che richiedono l'apporto di più professionalità diverse in ragione della particolare tipologia e categoria dell'intervento, il collaudo può essere affidato a una commissione composta da due o tre membri. La stazione appaltante designa il membro della commissione che assume la funzione di presidente.

copia informatica per consultazione

- relazione del direttore dei lavori in accompagnamento al conto finale, relativa documentazione allegata nonché l'esito dell'avviso ai creditori di cui all'articolo 50 del presente Capitolato;
- relazione del RUP sul conto finale;
- relazioni riservate sia del direttore dei lavori, che del RUP sulle eventuali riserve avanzate dall'esecutore dei lavori non definite in corso d'opera;
- certificati di cui all'art. 18 comma 22 dell'allegato II.12 del codice, limitatamente ai lavori relativi alla categoria OS 12-A;
- capitolato informativo, piano di gestione informativa, relazione specialistica sulla modellazione informativa che attesti il rispetto e l'adempimento di quanto prescritto nel capitolato informativo e nel piano di gestione informativa, modelli informativi aggiornati durante l'esecuzione dell'opera e corrispondenti a quanto realizzato - nel caso in cui si utilizzano i metodi e gli strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, di cui all'art. 43 e all'allegato I.9 del codice;

L'organo di collaudo, dopo aver esaminato e verificato la completezza dei documenti acquisiti, comunica al RUP e al direttore dei lavori il giorno della visita di collaudo.
Il direttore dei lavori mette al corrente l'esecutore, il personale incaricato della sorveglianza e della contabilità dei lavori e, ove necessario, gli eventuali incaricati dell'assistenza giornaliera dei lavori, affinché intervengano alla visita di collaudo.
Il direttore dei lavori ha l'obbligo di presenziare alla visita di collaudo; mentre, se l'esecutore non si presenta, la visita di collaudo viene eseguita alla presenza di due testimoni estranei alla stazione appaltante e la relativa spesa è posta a carico dell'esecutore.
In ogni caso l'esecutore mette a disposizione dell'organo di collaudo, a propria cura e spese, gli operai e i mezzi d'opera necessari a eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico.
Durante la visita di collaudo viene redatto apposito processo verbale, firmato dalle figure che hanno preso parte alla visita, in cui sono descritti:
- i rilievi fatti dall'organo di collaudo;
- le singole operazioni e le verifiche compiute;
- il numero e la profondità dei saggi effettuati e i risultati ottenuti - i punti di esecuzione dei saggi sono riportati sui disegni di progetto o chiaramente individuati a verbale.

Il processo verbale riporta le seguenti indicazioni:
- una sintetica descrizione dell'opera e della sua ubicazione;
- i principali estremi dell'appalto;
- gli estremi del provvedimento di nomina dell'organo di collaudo;
- il giorno della visita di collaudo;
- le generalità degli intervenuti alla visita e di coloro che, sebbene invitati, non sono intervenuti.

Confronta i dati di fatto risultanti dal processo verbale di visita con i dati di progetto, delle varianti approvate e dei documenti contabili, e formula le proprie considerazioni sull'esecuzione dei lavori in rapporto alle prescrizioni contrattuali e alle disposizioni impartite dal direttore dei lavori. Al riguardo, tenendo conto anche dei pareri del RUP, valuta:
- se il lavoro è collaudabile;
- a quali condizioni e restrizioni si può collaudare;
- i provvedimenti da prendere se non è collaudabile;
- le modificazioni da introdursi nel conto finale;
- il credito o l'eventuale debito maturato dall'esecutore.

Esprime, inoltre, le proprie considerazioni sulle modalità di conduzione dei lavori da parte dell'esecutore e del subappaltatore e redige apposita relazione riservata in cui espone il proprio parere sulle riserve e domande dell'esecutore e sulle eventuali penali per le quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva.
In caso di discordanza fra la contabilità e lo stato di fatto, l'organo di controllo accerta le cause e apporta le opportune rettifiche al conto finale.
Se le discordanze sono di notevole entità, l'organo di collaudo sospende le operazioni e ne riferisce al RUP presentandogli le sue proposte; il RUP trasmette alla stazione appaltante la relazione e le proposte dell'organo di collaudo.
Può capitare che l'organo di collaudo individui lavorazioni meritevoli di collaudo, ma non preventivamente autorizzate; in tal caso le ammette in contabilità solo se le ritiene indispensabili per l'esecuzione dell'opera e se l'importo totale dell'opera, compresi i lavori non autorizzati, non eccede i limiti delle spese approvate[29], e trasmette le proprie valutazioni alla stazione appaltante, che autorizza l'iscrizione delle lavorazioni ritenute indispensabili.

---

29 ***In caso contrario, l'organo di collaudo sospende il rilascio del certificato di collaudo e ne riferisce al RUP proponendo i provvedimenti che ritiene opportuni. Il RUP trasmette la relazione corredata dalle proposte dell'organo di collaudo, con proprio parere, alla stazione appaltante che delibera al riguardo entro trenta giorni dalla data di ricevimento della relazione.***

copia informatica per consultazione

Al termine delle verifiche, l'organo di collaudo emette il certificato di collaudo non oltre 6 mesi dall'ultimazione dei lavori.
Il certificato di collaudo non viene emesso se l'organo di collaudo rileva difetti o mancanze di entità tale da rendere il lavoro assolutamente inaccettabile; in tal caso i lavori non sono collaudabili, l'organo di collaudo informa la stazione appaltante trasmettendo, tramite il RUP, processo verbale, nonché una relazione con le proposte dei provvedimenti.

Art.61 Certificato di Collaudo

Il certificato di collaudo contiene almeno le seguenti parti:
a) INTESTAZIONE PRELIMINARE, nella quale sono riportati:
1) il committente e la stazione appaltante;
2) l'individuazione dell'opera attraverso la descrizione dell'oggetto e della tipologia dell'intervento;
3) la località e la provincia interessate;
4) la data e l'importo del progetto, delle eventuali successive varianti e delle relative approvazioni;
5) le prestazioni, gli obiettivi e le caratteristiche tecniche, economiche e qualitative previste nel progetto;
6) gli estremi del contratto e degli eventuali atti di sottomissione e atti aggiuntivi, nonché quelli dei rispettivi provvedimenti approvativi;
7) l'indicazione dell'esecutore;
8) il nominativo del RUP;
9) il nominativo del direttore dei lavori e degli eventuali altri componenti l'ufficio di direzione lavori;
10) il nominativo del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione;
11) l'importo contrattuale;
12) i nominativi dei componenti l'organo di collaudo e gli estremi del provvedimento di nomina;

b) RELAZIONE GENERALE, nella quale sono riportati in modo dettagliato:
1) descrizione generale delle caratteristiche dell'area di intervento;
2) descrizione dettagliata dei lavori eseguiti;
3) quadro economico progettuale;
4) estremi del provvedimento di aggiudicazione dei lavori;
5) estremi del contratto;
6) consegna e durata dei lavori;
7) penale prevista per ritardata esecuzione;
8) quadro economico riformulato dopo l'aggiudicazione dei lavori;
9) perizie di variante;
10) spesa autorizzata;
11) lavori complementari;
12) sospensioni e riprese dei lavori;
13) proroghe;
14) scadenza definitiva del tempo utile;
15) ultimazione dei lavori;
16) verbali nuovi prezzi;
17) subappalti;
18) penali applicate e relative motivazioni;
19) prestazioni in economia;
20) riserve dell'esecutore;
21) danni causati da forza maggiore;
22) infortuni in corso d'opera;
23) avviso ai creditori;
24) stati di avanzamento lavori emessi;
25) certificati di pagamento;
26) andamento dei lavori;
27) data e importi riportati nel conto finale;
28) posizione dell'esecutore e dei subappaltatori nei riguardi degli adempimenti assicurativi e previdenziali;
29) quando si utilizzano i metodi e gli strumenti di cui all'articolo 43 e all'allegato I.9 del codice, il controllo della modellazione informativa e l'attestazione del recepimento degli adempimenti del capitolato informativo e del piano di gestione informativa;

copia informatica per consultazione

c) VISITA DI COLLAUDO - CONTROLLI, contenente:

1) verbale della visita di collaudo, ovvero, se questo costituisce un documento a parte allegato al certificato, un accurato riepilogo di quanto riscontrato;

2) richiamo a tutti gli eventuali controlli effettuati e all'esito della stessa;

d) CERTIFICATO DI COLLAUDO, nel quale:

1) si prende atto dello svolgimento dei lavori come descritto alle lettere b) e c);

2) si dichiarano collaudabili i lavori eseguiti, se sussistono le relative condizioni, ovvero non collaudabili, laddove sussistano criticità tali da non consentire la piena funzionalità dell'opera per come progettata e non sia possibile porvi rimedio con idonei interventi;

3) si certifica l'esecuzione dei lavori, con le eventuali prescrizioni, salvo parere di non collaudabilità;

4) si liquida l'importo dovuto all'esecutore se in credito, ovvero, se in debito, si determina la somma da porsi a carico dell'esecutore e da riconoscere alla stazione appaltante per le spese dipendenti dalla esecuzione d'ufficio in danno o per altro titolo ivi comprese le somme da rimborsare alla stessa stazione appaltante per le spese sostenute per i propri addetti, qualora i lavori siano stati ultimati oltre il termine convenuto;

5) si certifica che in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative le opere realizzate rispettano le previsioni previste nel progetto e le pattuizioni contrattuali.

Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo dopo 2 anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato.
Fanno eccezione i seguenti casi:
- durante la visita di collaudo si rilevano difetti o mancanze riguardo all'esecuzione dei lavori che non pregiudicano la stabilità dell'opera e la regolarità del servizio cui l'intervento è strumentale - l'organo di collaudo determina, nell'emissione del certificato, la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'esecutore.
- Durante la visita di collaudo si rilevano difetti o mancanze riguardo all'esecuzione dei lavori di scarsa entità e riparabili in breve tempo - l'organo di collaudo prescrive le specifiche lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un congruo termine per la loro realizzazione. Il certificato di collaudo non viene rilasciato finchè da apposita dichiarazione del direttore dei lavori, confermata dal RUP, risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le opportune lavorazioni, ferma restando la facoltà dell'organo di collaudo di procedere direttamente alla relativa verifica.
- Nel corso del biennio successivo all'emissione del certificato di collaudo, emergono vizi o difetti dell'opera - il RUP denuncia il vizio o il difetto e, sentiti il direttore dei lavori e l'organo di collaudo, accerta, in contraddittorio con l'esecutore, se sono causati da carenze nella realizzazione dell'opera. In tal caso propone alla stazione appaltante di fare eseguire dall'esecutore, o in suo danno, i necessari interventi. Durante il suddetto biennio l'esecutore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

Dopo aver emesso il certificato di collaudo provvisorio, l'organo di collaudo, per tramite del RUP, lo trasmette all'esecutore per la sua accettazione, il quale deve a sua volta sottoscriverlo entro 20 giorni. All'atto della firma l'esecutore può formulare e giustificare le proprie conclusioni rispetto alle operazioni di collaudo; contrariamente, se non sottoscrive il certificato di collaudo nel termine indicato, o lo sottoscrive senza formulare osservazioni o richieste, il certificato si intende definitivamente accettato.

Art.62 Certificato di regolare esecuzione

Il certificato di collaudo tecnico-amministrativo può essere sostituito dal certificato di regolare esecuzione se:
- la stazione appaltante si avvale di tale facoltà per lavori di importo ≤ 1 milione di euro;
- per lavori di importo > 1 milione di euro e < alla soglia di rilevanza europea di euro 5.382.000, di cui all'art. 14 comma 1 lett. a) del codice, purchè non si tratti di una delle seguenti tipologie di opere o interventi:
- opere di nuova realizzazione o esistenti, classificabili in classe d'uso III e IV ai sensi delle vigenti norme tecniche per le costruzioni, a eccezione dei lavori di manutenzione;
- opere e lavori di natura prevalentemente strutturale quando questi si discostino dalle usuali tipologie o per la loro particolare complessità strutturale richiedano più articolate calcolazioni e verifiche;
- lavori di miglioramento o adeguamento sismico;
- opere di cui al Libro IV, Parte II, Titolo IV, Parte III, Parte IV e Parte VI del codice;
- opere e lavori nei quali il RUP svolge anche le funzioni di progettista o direttore dei lavori.
Il certificato di regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori entro 3 mesi dalla data di ultimazione

copia informatica per consultazione

dei lavori e contiene almeno i seguenti elementi:

a)estremi del contratto e degli eventuali atti aggiuntivi;
b) indicazione dell'esecutore;
c) nominativo del direttore dei lavori;
d) tempo prescritto per l'esecuzione delle prestazioni e date delle attività di effettiva esecuzione delle prestazioni;
e) importo totale, ovvero importo a saldo da pagare all'esecutore;
f) certificazione di regolare esecuzione.

A seguito dell'emissione, viene immediatamente trasmesso al RUP che ne prende atto e ne conferma la completezza.

Art.63 Svincolo della cauzione

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio si procede, ai sensi dell'articolo 125, comma 7, del codice[30], al pagamento della rata di saldo nonché, sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo svincolo della cauzione definitiva di cui all'articolo 117 del codice, con le modalità e le condizioni indicate nel medesimo articolo.

Art.64 Collaudo statico

Il collaudo statico è disciplinato dal capitolo 9 delle NTC 2018 (D.M. 17 gennaio 2018) e riguarda prettamente gli elementi strutturali di una costruzione.
Viene svolto in corso d'opera, secondo l'iter della fase realizzativa di una costruzione, da un professionista appositamente incaricato e dotato di adeguata preparazione e competenza tecnica[31], oltre a 10 anni di iscrizione all'albo professionale.
Il collaudatore statico verifica la correttezza delle prescrizioni formali e sostanziali della progettazione strutturale in conformità alla normativa vigente di settore ed in particolare è tenuto ad effettuare:
- un controllo generale sulla regolarità delle procedure amministrative seguite nelle varie fasi dei lavori, in modo da accertare l'avvenuto rispetto delle procedure tecnico-amministrative previste dalle normative vigenti in materia di strutture;
- l'ispezione generale dell'opera[32] nelle varie fasi costruttive degli elementi strutturali, con specifico riguardo alle strutture più significative, confrontando l'andamento dei lavori con il progetto depositato e conservato in cantiere;
- l'esame dei certificati relativi alle prove sui materiali, verificando che:
- il numero dei prelievi effettuati sia coerente con le dimensioni della struttura;
- i certificati siano stati emessi da laboratori ufficiali e siano conformi alle relative indicazioni riportate nel Capitolo 11 delle NTC 2018 (D.M. 17 gennaio 2018);
- tra i contenuti dei certificati sia chiaramente indicato il cantiere in esame, il nominativo del Direttore dei lavori, gli estremi dei verbali di prelievo dei campioni e si evinca che il direttore dei lavori medesimo abbia regolarmente firmato la richiesta di prove al laboratorio;
- i risultati delle prove siano conformi ai criteri di accettazione fissati dalle norme tecniche (Capitolo 11 delle

---

30 ***All'esito positivo del collaudo negli appalti di lavori, e della verifica di conformità negli appalti di servizi e forniture, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'emissione dei relativi certificati, il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo; il pagamento è effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dall'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche. Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'***articolo 1666, secondo comma, del codice civile***. Si applica il comma 5, terzo e quarto periodo.***

31 ***Per i lavori per i quali è necessario il collaudo statico, al soggetto incaricato del collaudo tecnico-amministrativo o a uno dei componenti della commissione di collaudo può essere affidato anche il collaudo statico, purché in possesso dei requisiti specifici.***

32 ***L'ispezione generale dell'opera deve avvenire alla presenza del Direttore dei lavori e del rappresentante del costruttore e, per ciascuna visita di ispezione, deve essere redatto un apposito verbale controfirmato dagli intervenuti alla visita e trasmesso al Committente.***
I vari verbali di ispezione saranno infine allegati al Certificato di collaudo statico.

copia informatica per consultazione

NTC).
- l'acquisizione e l'esame della documentazione di origine relativa a tutti i materiali e prodotti previsti in progetto, identificati e qualificati[33] secondo le indicazioni del paragrafo 11.1 delle NTC 2018 (D.M. 17 gennaio 2018);
- l'esame dei verbali delle prove di carico fatte eseguire dal Direttore dei Lavori, tanto su strutture in elevazione che in fondazione, controllando la corretta impostazione delle prove in termini di azioni applicate, tensioni e deformazioni attese, strumentazione impiegata per le misure;
- l'esame dell'impostazione generale del progetto dell'opera, degli schemi di calcolo utilizzati e delle azioni considerate;
- l'esame delle indagini eseguite nelle fasi di progettazione e costruzione in conformità delle vigenti norme, verificando che la documentazione progettuale contenga sia la relazione geologica (redatta da un Geologo) che la relazione geotecnica (redatta dal Progettista);
- la convalida dei documenti di controllo qualità ed il registro delle non-conformità[34];
- l'esame della Relazione a struttura ultimata redatta dal direttore dei lavori.

Nel caso di perplessità sulla collaudabilità dell'opera, il Collaudatore statico può richiedere ulteriori accertamenti, studi, indagini, sperimentazioni e ricerche, o esami complementari quali:
- prove di carico;
- prove sui materiali messi in opera, eseguite secondo le specifiche norme afferenti a ciascun materiale previsto nelle vigenti norme tecniche di settore;
- monitoraggio programmato di grandezze significative del comportamento dell'opera, da proseguire, eventualmente, anche dopo il collaudo della stessa.

Al termine delle procedure di collaudo, il collaudatore attesta la collaudabilità delle strutture rilasciando il Certificato di collaudo statico.
Quando il collaudatore riscontra criticità non rimediabili da parte del committente, del costruttore, del direttore dei lavori e del progettista, tali da compromettere le prestazioni dell'opera, conclude le proprie attività riportando nel certificato il motivo della non collaudabilità delle strutture.

Prove di carico

Le prove di carico sono eseguite secondo un programma, appositamente redatto dal collaudatore statico, con indicazione delle procedure di carico e delle prestazioni attese (deformazioni, livelli tensionali, reazione dei vincoli).
Tale programma di prova viene sottoposto al vaglio del direttore dei lavori per l'attuazione e reso noto a Progettista e Costruttore, rispettivamente per la verifica della compatibilità con il progetto strutturale e per l'accettazione.
Nel caso di mancata convalida da parte del Progettista o di non accettazione da parte del Costruttore, il collaudatore statico, con relazione motivata, può chiederne l'esecuzione al direttore dei Lavori, ovvero

---

33 ***Il collaudatore statico ha l'onere di acquisire ed esaminare la documentazione di origine relativa a tutti i materiali e prodotti previsti in progetto, identificati e qualificati secondo le indicazioni del paragrafo 11.1 delle NTC 2018 (D.M. 17 gennaio 2018).***
Al riguardo, i materiali o prodotti possono essere identificati e qualificati mediante:
Marcatura CE - il direttore dei lavori fornisce al collaudatore statico copia della documentazione di marcatura CE e della Dichiarazione di Prestazione e, qualora ritenuto necessario, del certificato di costanza della prestazione del prodotto o di conformità del controllo della produzione in fabbrica;
documentazione di qualificazione o Certificato di Valutazione Tecnica - i fabbricanti possono usare come Certificati di Valutazione Tecnica i Certificati di Idoneità tecnica all'impiego rilasciati dal Servizio Tecnico Centrale.
Inoltre, se le strutture sono dotate di dispositivi di isolamento sismico e/o di dissipazione, il certificato di collaudo statico deve prevedere l'acquisizione dei relativi documenti di origine, forniti dal produttore e dei certificati relativi a:
- prove sui materiali;
- qualificazione dei dispositivi utilizzati;
- prove di accettazione in cantiere disposte dal Direttore dei Lavori.
Sulla base dell'esito del predetto esame, il collaudatore statico può prevedere, eventualmente, l'esecuzione di prove complementari e, per la caratterizzazione dinamica del sistema di isolamento, di prove speciali atte a verificare il comportamento della costruzione nei riguardi delle azioni di tipo sismico.

34 ***Il Collaudatore statico è tenuto ad interrompere le operazioni di collaudo statico nel caso in cui rilevasse non conformità irrisolte. Al riguardo, deve comunicare le non conformità al responsabile di gestione del sistema qualità, al committente, al costruttore e al direttore dei lavori, affinché possano essere adottate le opportune azioni correttive o preventive sul sistema qualità, tali da correggere o prevenire le non conformità, secondo le procedure stabilite nel Manuale di gestione del sistema qualità.***

copia informatica per consultazione

dichiarare l’opera non collaudabile.
Con le prove di carico è possibile valutare il comportamento delle opere sotto le azioni di esercizio. La struttura, o l'elemento strutturale esaminato, viene sollecitata attraverso la combinazione di carichi tale da indurre le massime azioni di esercizio. A tal fine, viene effettuato uno specifico calcolo, applicando le azioni previste per la prova e determinando quindi lo stato tensionale e deformativo con il quale confrontare i risultati della prova stessa.
In relazione al tipo di struttura ed alla natura dei carichi le prove possono essere convenientemente protratte nel tempo e ripetute in più cicli; il collaudatore statico stabilisce a priori un congruo numero di prove, ovvero di cicli di prova.
Durante l'esecuzione delle prove è necessario verificare che:
- le deformazioni si accrescano proporzionalmente ai carichi;
- non si producano fratture, fessurazioni, deformazioni o dissesti tali da compromettere la sicurezza o la conservazione dell’opera;
- la deformazione residua dopo la prima applicazione del carico massimo non superi una quota parte di quella totale commisurata ai prevedibili assestamenti iniziali di tipo anelastico della struttura oggetto della prova;
- se la deformazione residua, dopo la prima applicazione del carico massimo, superi una quota parte di quella totale commisurata ai prevedibili assestamenti iniziali di tipo anelastico della struttura oggetto della prova, devono essere predisposte prove di carico successive dalle quali emerga che la struttura tenda ad un comportamento elastico;
- il valore della deformazione elastica non superi quello calcolato come sopra indicato.
Le prove statiche, a giudizio del collaudatore ed in relazione all’importanza dell’opera, sono integrate con prove dinamiche atte a valutare il comportamento dell’opera attraverso la risposta dinamica della struttura.
Il collaudatore statico è responsabile del giudizio sull’esito delle prove.

Certificato di collaudo statico
Il certificato di collaudo statico contiene:
- relazione sul progetto strutturale, sui documenti esaminati e sulle eventuali attività integrative svolte;
- verbali delle visite effettuate, con la descrizione delle operazioni svolte;
- descrizione dell’eventuale programma di monitoraggio, di cui devono essere indicati tempi, modi e finalità, che il collaudatore stesso ritenga necessario prescrivere al committente;
- risultanze del processo relativo alle eventuali prove di carico eseguite;
- eventuali raccomandazioni/prescrizioni al committente e al direttore dei lavori, quando previsto dalle vigenti norme, in ordine alla futura posa in opera di elementi non strutturali e/o impianti;
- giudizio motivato sulla collaudabilità o non collaudabilità delle strutture, anche ai fini della relativa manutenzione.

Art.65 Proroghe

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la concessione della proroga non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide, entro trenta giorni dal suo ricevimento, il RUP, sentito il direttore dei lavori. Per i lavori diretti alla realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all’articolo 14 del codice è acquisito il parere del collegio consultivo tecnico, ove costituito.

Art.66 Anticipata consegna delle opere

La stazione appaltante, qualora abbia necessità di occupare o utilizzare l'opera o il lavoro realizzato, ovvero parte dell'opera o del lavoro, prima che intervenga l'emissione del certificato di collaudo provvisorio, può procedere alla presa in consegna anticipata a condizione che:
a) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico;
b) sia stato tempestivamente richiesto, a cura del RUP, il certificato di agibilità per i fabbricati e le certificazioni relative agli impianti e alle opere a rete;
c) siano stati eseguiti i necessari allacciamenti idrici, elettrici e fognari alle reti dei pubblici servizi;
d) siano state eseguite le prove previste dal capitolato speciale d'appalto;
e) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato, da allegare al verbale di consegna del lavoro.

copia informatica per consultazione

A richiesta della stazione appaltante interessata, l'organo di collaudo procede a verificare l'esistenza delle condizioni di cui al comma 1 dell'art. 24 dell'allegato II.14 del codice nonché a effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione e l'uso dell'opera o lavoro sia possibile nei limiti di sicurezza e senza inconvenienti nei riguardi della stazione appaltante e senza ledere i patti contrattuali; redige pertanto un verbale, sottoscritto anche dal direttore dei lavori e dal RUP, nel quale riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni cui perviene.
La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro, su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'esecutore.

Art.67 Garanzie

Qualora nel biennio di cui all'articolo 116, comma 2, terzo periodo, del codice[35], emergano vizi o difetti dell'opera, il RUP provvede a denunciare entro il medesimo periodo il vizio o il difetto e ad accertare, sentiti il direttore dei lavori e l'organo di collaudo e in contraddittorio con l'esecutore, se detti difetti derivino da carenze nella realizzazione dell'opera; in tal caso propone alla stazione appaltante di fare eseguire dall'esecutore, o in suo danno, i necessari interventi. Nell'arco di tale biennio l'esecutore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

CAPO 9 DISCIPLINA DEL CONTRATTO E MODALITÀ DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

Art.68 Danni alle opere

L'esecutore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto. Nel caso di danni causati da forza maggiore l'esecutore ne fa denuncia al direttore dei lavori entro due giorni (termine stabilito dal presente capitolato) o, in difetto, entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto all'indennizzo. Al fine di determinare l'eventuale indennizzo al quale può avere diritto l'esecutore spetta al direttore dei lavori redigere processo verbale alla presenza di quest'ultimo, accertando:
a) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
b) le cause dei danni, precisando l'eventuale caso fortuito o di forza maggiore;
c) l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile, ivi compresa l'ipotesi di erronea esecuzione del progetto da parte dell'appaltatore;
d) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
e) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

Art.69 Cause di forza maggiore

Costituiscono cause di forza maggiore tutti gli eventi eccezionali che non siano imputabili all'Appaltatore e che gli arrechino grave pregiudizio senza che egli abbia potuto intervenire o prevenire mediante l'adozione di tutti i provvedimenti e gli accorgimenti imposti dalla massima diligenza tecnica ed organizzativa.
I ritardi di consegna di materiali da parte di terzi verranno considerati utili ai fini delle relative proroghe solo se derivanti da cause di forza maggiore. Analogamente si procederà nel caso di subappalti autorizzati.
L'insorgere e il cessare degli eventi che hanno costituito la causa di forza maggiore devono essere tempestivamente comunicati per iscritto dall'Appaltatore.

---

35 **Si riporta l'articolo 116, comma 2 del codice:** ***"Il collaudo finale o la verifica di conformità deve essere completato non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori o delle prestazioni, salvi i casi, individuati dall'allegato II.14, di particolare complessità, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Nella lettera d'incarico, in presenza di opere o servizi di limitata complessità, i tempi possono essere ridotti. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo dopo due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine."***

copia informatica per consultazione

Art.70 Disposizioni relative ai prezzi

Il prezzo a base di gara delle opere da realizzare è stato calcolato secondo quanto indicato nel computo metrico estimativo che comprende l'indicazione delle lavorazioni, le relative quantificazioni ed i relativi prezzi unitari.
I prezzi unitari in base ai quali sono pagati i lavori appaltati sono stati computati tenendo conto di risorse umane, attrezzature e prodotti impiegati nella realizzazione dell'opera:
- *risorsa umana*: fattore produttivo lavoro, come attività fisica o intellettuale dell'uomo - manodopera. I costi delle risorse umane sono costituiti dal costo del lavoro determinato annualmente dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali sulla base dei valori economici definiti dalla contrattazione collettiva nazionale tra le organizzazioni sindacali e le organizzazioni dei datori di lavoro più rappresentativi, delle norme in materia previdenziale ed assistenziale, dei diversi settori merceologici e delle differenti aree territoriali.
- *attrezzatura*: fattore produttivo capitale che include i beni strumentali, le macchine, i mezzi, i noli, i trasporti - noli e trasporti. Si distingue in *nolo a freddo* e *nolo a caldo* in funzione dei costi compresi in esso, secondo e seguenti definizioni:
- *nolo a freddo*: il nolo a freddo del mezzo d'opera o dell'attrezzatura non comprende i costi della manodopera necessaria per il suo impiego, le spese per i materiali di consumo (carburanti, lubrificanti) e della normale manutenzione e le assicurazioni R.C.;
- *nolo a caldo*: comprende i costi della manodopera necessaria per il suo impiego, le spese per i materiali di consumo (come i carburanti o i lubrificanti), la normale manutenzione e le assicurazioni R.C.;
- *prodotto*: risultato di un'attività produttiva dell'uomo, tecnicamente ed economicamente definita, per estensione anche eventuali materie prime impiegate direttamente nell'attività produttiva delle costruzioni. I costi dei prodotti comprendono gli oneri derivanti all'appaltatore dalla relativa fornitura franco cantiere, incluso il costo del trasporto.
I prezzi medesimi si intendono accettati dall'Appaltatore.
Il costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni viene determinato considerando i prezzi correnti alla data dell'approvazione del progetto, riportati nei prezzari predisposti dalle regioni.

I prezzari cessano di avere validità al 31 dicembre di ogni anno e possono essere transitoriamente utilizzati fino al 30 giugno dell'anno successivo per i progetti a base di gara la cui approvazione sia intervenuta entro tale data, ovvero:
- nel caso di un progetto di fattibilità tecnica economica da porre a base di gara, approvato entro il 30 giugno, per quantificare il limite di spesa è possibile utilizzare il prezzario vigente nell'anno precedente; dopo il 30 giugno si procede alla revisione del progetto utilizzando il prezzario vigente;
- nel caso di un progetto esecutivo da porre a base di gara, approvato entro il 30 giugno, si utilizza l'elenco dei prezzi approvato con il livello progettuale precedente; nel caso in cui siano necessari ulteriori prezzi, i medesimi possono essere dedotti dal prezzario vigente nell'anno precedente.

Disposizioni introdotte in via transitoria dalla L 197/2022 (Legge di Bilancio) per far fronte all'aumento del costo dei materiali da costruzione anche per l'anno 2023

caso 1 - Procedure di affidamento delle opere pubbliche avviate dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023
A causa dell'aumento eccezionale dei prezzi, ai sensi dell'art. 1, comma 371, Legge 197/2022, questa stazione appaltate contabilizza i lavori oggetto del presente appalto sulla base del prezzario regionale infrannuale aggiornato alla data del 31 luglio 2022 valido fino al 31 marzo 2023 (art. 26, comma 2, DL 50/2022, convertito con modificazioni dalla L 91/2022), termine entro il quale la regione dovrà obbligatoriamente procedere all'aggiornamento annuale del prezzario, secondo quanto stabilito dall'art. 41, comma 13 del d.lgs. 36/2023

caso 2 - Procedure di affidamento aggiudicate sulla base di offerte presentate entro il 31 dicembre 2021 o nell'anno 2022 e contabilizzate dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023 (prezzario aggiornato annualmente)
Per i lavori eseguiti o contabilizzati dal direttore del lavori, ovvero annotati, sotto la responsabilità dello stesso, nel libretto delle misure dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023, il relativo stato di avanzamento dei lavori viene adottato applicando il prezzario regionale aggiornato annualmente secondo quanto stabilito dall'art. 41, comma 13 del d.lgs. 36/2023.

caso 3 - Procedure di affidamento aggiudicate sulla base di offerte presentate entro il 31 dicembre 2021 o nell'anno 2022 e contabilizzate dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023 (nell'ipotesi di mancato

copia informatica per consultazione

aggiornamento annuale del prezzario regionale)
Per i lavori eseguiti o contabilizzati dal direttore del lavori, ovvero annotati, sotto la responsabilità dello stesso, nel libretto delle misure dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023, il relativo stato di avanzamento dei lavori viene adottato applicando il prezzario regionale aggiornato alla data del 31 luglio 2022, ai sensi dell'art. 26, comma 2, DL 50/2022, convertito con modificazioni dalla L 91/2022, atteso che la regione non ha ancora provveduto all'aggiornamento annuale dello stesso.
All'eventuale conguaglio in aumento o in diminuzione, a seguito dell'aggiornamento annuale del prezzario regionale si provvederà in occasione del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori.

Nei casi sopra riportati la Stazione appaltante riconosce tali maggiori importi, al netto dei ribassi d'asta formulati in sede di offerta e nella misura del 90 o 80[36] per cento e il relativo certificato di pagamento verrà emesso contestualmente entro 5 giorni dall'adozione del SAL. Il pagamento è effettuato utilizzando:
. risorse accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, nel limite del 50%;
- eventuali somme a disposizione della stazione appaltante e stanziate annualmente relativamente allo stesso intervento;
- somme derivanti da ribassi d'asta qualora non ne sia prevista una diversa destinazione sulla base delle norme vigenti;
- somme relative ad altri interventi già ultimati e collaudati, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della relativa spesa autorizzata.
Le compensazioni sono liquidate previa presentazione da parte[37] dell'appaltatore entro 60 giorni dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del decreto MIMS, di un'istanza di compensazione alla Stazione appaltante, per i lavori eseguiti nel rispetto del cronoprogramma.
Il DL verificato il rispetto del cronoprogramma nell'esecuzione dei lavori e valutata la documentazione probante la maggiore onerosità subita dall'appaltatore riconosce la compensazione così come segue:
se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una variazione percentuale inferiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta limitatamente alla predetta inferiore variazione e per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza;
se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una variazione percentuale superiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza.
La compensazione non è soggetta al ribasso d'asta ed è al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate, inoltre, restano esclusi dalla stessa i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta.

Art.71 Clausole di revisione dei prezzi

La Stazione appaltante può dar luogo ad una revisione dei prezzi ai sensi dell'art. 60 del d.lgs. 36/2023.
Qualora nel corso dell'esecuzione del contratto d'appalto, i prezzi dei materiali da costruzione subiscano delle variazioni in aumento o in diminuzione, tali da determinare un aumento o una diminuzione dei prezzi unitari utilizzati, l'appaltatore avrà diritto ad un adeguamento compensativo.
Per i contratti relativi ai lavori, nel caso in cui si verificano particolari condizioni di natura oggettiva tali da determinare una variazione del costo dell'opera, in aumento o in diminuzione, superiore al 5% rispetto al prezzo dell'importo complessivo, si da luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 5% e comunque in misura pari all'80% di detta eccedenza.
La compensazione è determinata considerando gli indici sintetici di costo di costruzione elaborati

36 Secondo quanto stabilito dall'art. 1, comma 458, lett. b), L 197/2022, è stato aggiunto il comma 6-*ter* all'art. 26 del DL 50/2022, convertito con modificazioni dalla L 91/2022, il quale stabilisce che le nuove disposizioni relative all'aggiornamento dei prezzari, ovverosia i casi 2 - 3 (riportati nel Capitolato), si applicano anche agli appalti pubblici di lavori, relativi anche ad accordi quadro, aggiudicati sulla base di offerte con termine finale di presentazione compreso tra il 1° gennaio 2022 e il 31 dicembre 2022 (e che non abbiano accesso al Fondo per le opere indifferibili), relativamente alle lavorazione eseguite o contabilizzate dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023. In questi casi i maggiori importi derivanti dall'applicazione dei prezzari sono riconosciuti dalla stazione appaltante nella misura dell'80 per cento anziché del 90 per cento.
37 L'appaltatore nell'istanza di compensazione deve indicare i materiali da costruzione per i quali ritiene siano dovute eventuali compensazioni e allegare alla predetta istanza, oltre la dichiarazione dei fornitori e subfornitori, tutti i mezzi di prova idonei a documentare le variazioni del prezzo elementare dei materiali da costruzione pagati dall'appaltatore, rispetto a quello documentato dallo stesso al momento dell'offerta. Il Direttore dei Lavori, ricevuta l'istanza di compensazione, dovrà verificare: che i lavori siano stati eseguiti nel rispetto del cronoprogramma e l'eventuale effettiva maggiore onerosità subita dall'esecutore.

copia informatica per consultazione

dall'ISTAT[38].

Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto ai sensi dell'allegato II.14 art. 5 commi 7 e 8, tuttavia, se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:
- desumendoli dai prezzari di cui all'art. 41 del codice, ove esistenti;
- ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.
Qualora dai calcoli effettuati risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori, sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.
Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi di cui al presente articolo le stazioni appaltanti utilizzano:
- nel limite del 50%, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della medesima stazione appaltante e stanziate annualmente relativamente allo stesso intervento;
- le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;
- le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della medesima stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.

Art.72 Cessione dei crediti derivanti dal contratto

Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debitrici.
Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti da corrispettivo di appalto, concessione e concorso di progettazione sono efficaci e opponibili alle stazioni appaltanti che sono amministrazioni pubbliche qualora queste non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione.
Le amministrazioni pubbliche, nel contratto stipulato o in atto separato contestuale, possono preventivamente accettare la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto relativo a lavori, servizi, forniture, progettazione, con questo stipulato.

Art.73 Risoluzione del contratto

La stazione appaltante risolve il contratto di appalto, senza limiti di tempo, se ricorre una delle seguenti condizioni:

a) modifica sostanziale del contratto, ai sensi dell'art. 120 c. 6 del d.lgs. 36/2023;

b) modifiche dettate dalla necessità di lavori supplementari non inclusi nell'appalto e varianti in corso d'opera

38 **Gli indici di costo e di prezzo sono pubblicati, unitamente alla relativa metodologia di calcolo, sul portale istituzionale dell'ISTAT in conformità alle pertinenti disposizioni normative europee e nazionali in materia di comunicazione e diffusione dell'informazione statistica ufficiale.**
Con provvedimento adottato dal Ministero dell'infrastrutture e dei trasporti, sentito l'ISTAT, sono individuate eventuali ulteriori categorie di indici, ovvero ulteriori specificazioni tipologiche o merceologiche delle categorie di indici individuate nell'ambito degli indici già prodotti dall'ISTAT.

copia informatica per consultazione

(art. 120 c.1 lett. b), c), del codice) nel caso in cui l'aumento di prezzo eccede il 50 % del valore del contratto iniziale;

c) la modifica del contratto supera le soglie di rilevanza europea (art. 14 del codice);

d) la modifica supera il 15% del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori;

e) ricorre una delle cause di esclusione automatica previste dall'art. 94 c. 1 del codice;

f) violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento, ai sensi dell'art. 258 del TFUE;

g) decadenza dell'attestazione di qualificazione dell'esecutore dei lavori a causa di falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

h) provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di misure di prevenzione.

Il contratto di appalto può essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni; in questo caso, il direttore dei lavori, accertato il grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, procede secondo quanto stabilito dall'art. 10 dell'allegato II.14 del codice:

- invia al RUP una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore;

- formula la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando a quest'ultimo un termine massimo di 15 giorni per la presentazione delle sue controdeduzioni al RUP;

Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del RUP dichiara risolto il contratto, ai sensi dell'art. 122 c. 3 del codice.

Comunicata all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, il RUP, con preavviso di 20 giorni, richiede al direttore dei lavori la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

L'organo di collaudo, acquisito lo stato di consistenza, redige un verbale di accertamento tecnico e contabile in cui accerta la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante ed è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.

In caso di ritardi nell'esecuzione delle prestazioni per negligenza dell'appaltatore, il direttore dei lavori assegna un termine non inferiore a 10 giorni per l'esecuzione delle prestazioni.

Al riguardo, si redige processo verbale in contraddittorio tra le parti; qualora l'inadempimento permanga allo scadere del termine sopra indicato, la stazione appaltante risolve il contratto, con atto scritto comunicato all'appaltatore, fermo restando il pagamento delle penali.

A seguito della risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto:

- al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti - nei casi a) e b);

- al pagamento delle prestazione relative ai lavori regolarmente eseguiti decurtato:

- degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto;

- e, in sede di liquidazione finale, della maggiore spesa sostenuta per il nuovo affidamento - *quando la stazione appaltante non prevede che l'affidamento avvenga alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta (art. 124 c. 2 del codice).*

Sciolto il contratto, l'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. Nel

copia informatica per consultazione

caso di provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza che inibiscono o ritardano il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, la stazione appaltante può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa pari all'1% del valore del contratto, con le modalità di cui all'art. 106 del codice, resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

Art.74 Transazione

Le controversie relative a diritti soggettivi possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale. La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto aggiudicatario che dal dirigente competente, sentito il RUP. La transazione ha forma scritta a pena di nullità.

Art.75 Accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15% dell'importo contrattuale si può procedere ad un accordo bonario[39].
Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungono nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15% dell'importo del contratto.
Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non sono proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non sono oggetto di riserva gli aspetti progettuali che siano stati oggetto di verifica ai sensi dell'art. 42, del codice.
Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore 15% del contratto.
Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al RUP delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
Il RUP valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite dell'importo sopra riportato.
Entro 15 giorni dalla data di comunicazione il RUP può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di 5 esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto dopo aver acquisito la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo. Il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario, scegliendolo nell'ambito della lista. In caso di mancata intesa tra il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve, entro 15 giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti dall'allegato V.1 - Compensi degli arbitri - del codice. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata da quest'ultimo entro 90 giorni dalla data di comunicazione.
L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP:

- verifica le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate;
- effettua eventuali ulteriori audizioni;
- istruisce la questione con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri;
- formula, verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che è trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a partire dal 60esimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rifiuto della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

39 Si applicano le disposizioni di cui all'art. 210, comma 2 - 6, Titolo II, d.lgs. 36/2023.

copia informatica per consultazione

Art.76 Arbitrato

Le controversie su diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione del contratto comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, possono essere deferite ad arbitri.
La stazione appaltante indica nel bando (nell'avviso, nell'invito) che all'interno del contratto sia inserita la clausola compromissoria. In questi casi, l'appaltatore può rifiutare la clausola compromissoria, che in tale caso non sarà inserita nel contratto, comunicandolo alla stazione appaltante entro 20 (venti) giorni dalla conoscenza dell'aggiudicazione. È nella facoltà delle parti di compromettere la lite in arbitrato nel corso dell'esecuzione del contratto.
La clausola compromissoria è inserita previa autorizzazione motivata dell'organo di governo della amministrazione aggiudicatrice. È nulla la clausola inserita senza autorizzazione.
Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designa l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale[40] viene designato dalla Camera arbitrale tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia e di provata indipendenza.
La nomina degli arbitri[41] per la risoluzione delle controversie nelle quali è parte una pubblica amministrazione avviene nel rispetto dei principi di pubblicità e di rotazione, oltre che delle disposizioni del codice.
La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione della vigente normativa, determina la nullità del lodo.
Per la nomina del collegio arbitrale, la domanda di arbitrato, l'atto di resistenza ed eventuali controdeduzioni sono trasmessi alla Camera arbitrale. Sono, altresì, trasmesse le designazioni di parte. Contestualmente alla nomina del Presidente, la Camera arbitrale comunica alle parti la misura e le modalità del deposito da effettuarsi in acconto del corrispettivo arbitrale. Il Presidente del collegio arbitrale nomina, se necessario, il segretario, anche scegliendolo tra il personale interno all'ANAC.
Le parti determinano la sede del collegio arbitrale; in mancanza di indicazione della sede del collegio arbitrale ovvero di accordo fra le parti, questa deve intendersi stabilita presso la sede della Camera arbitrale.
I termini che gli arbitri hanno fissato alle parti per le loro allegazioni e istanze istruttorie sono considerati perentori solo se vi sia una previsione in tal senso nella convenzione di arbitrato o in un atto scritto separato o nel regolamento processuale che gli arbitri stessi si sono dati.
Il lodo si ha per pronunciato con l'ultima sottoscrizione e diviene efficace con il suo deposito presso la Camera arbitrale. Entro 15 giorni dalla pronuncia del lodo è corrisposta, a cura degli arbitri e a carico delle parti, una somma pari all'1 ‰ del valore della relativa controversia. Detto importo è direttamente versato all'ANAC.
Il deposito del lodo presso la Camera arbitrale precede quello da effettuarsi presso la cancelleria del tribunale. Il deposito del lodo presso la Camera arbitrale è effettuato, a cura del collegio arbitrale, in tanti originali quante sono le parti, oltre a uno per il fascicolo d'ufficio, oppure con modalità informatiche e telematiche determinate dall'ANAC.
Il lodo è impugnabile, oltre che per motivi di nullità, anche per violazione delle regole di diritto relative al merito della controversia. L'impugnazione[42] è proposta nel termine di 90 giorni dalla notificazione del lodo e

---

40 Il collegio arbitrale è composto da tre membri ed è nominato dalla Camera arbitrale per i contratti pubblici relativi a lavori, servizi, forniture di cui all'art. 214 del codice.

41 Fermo restando quanto previsto dall'art. 815 c.p.c., non possono essere nominati arbitri:
a) i magistrati ordinari, amministrativi, contabili e militari in servizio, i magistrati e i giudici tributari in servizio nonché gli avvocati e procuratori dello Stato in servizio;
b) coloro che nell'ultimo anno hanno esercitato le funzioni di arbitro di parte, o nell'ultimo biennio quelle di difensore in giudizi arbitrali disciplinati dal presente articolo, salvo che l'esercizio della difesa costituisca adempimento di dovere d'ufficio del dipendente pubblico;
c) coloro che, prima del collocamento a riposo, hanno trattato ricorsi in sede civile, penale, amministrativa, contabile, militare e tributaria proposti dal soggetto che ha richiesto l'arbitrato;
d) coloro che hanno espresso parere, a qualunque titolo, nelle materie oggetto dell'arbitrato;
e) coloro che hanno predisposto il progetto o il capitolato di gara o resi i relativi pareri;
f) coloro che hanno diretto, sorvegliato o collaudato i lavori, i servizi o le forniture a cui si riferiscono le controversie;
g) coloro che hanno partecipato a qualunque titolo alla procedura per la quale è in corso l'arbitrato.

42 Su istanza di parte la Corte d'appello può sospendere, con ordinanza, l'efficacia del lodo, se ricorrono gravi e fondati motivi. Quando sospende l'efficacia del lodo, o ne conferma la sospensione disposta dal Presidente, il collegio verifica se il giudizio è in condizione di essere definito. In tal caso, fatte precisare le conclusioni, ordina la discussione orale nella stessa udienza o camera di consiglio, ovvero in una udienza da tenersi entro novanta giorni dall'ordinanza di sospensione; all'udienza pronunzia sentenza a norma dell'articolo 281-sexies del codice di procedura civile. Se ritiene indispensabili incombenti istruttori, il collegio provvede su di essi con la stessa ordinanza di sospensione e ne ordina

copia informatica per consultazione

non è più proponibile dopo il decorso di 180 giorni dalla data del deposito del lodo presso la Camera arbitrale.
Le parti sono tenute solidalmente al pagamento del compenso dovuto agli arbitri e delle spese relative al collegio e al giudizio arbitrale, salvo rivalsa fra loro.

l'assunzione in una udienza successiva di non oltre 90 giorni; quindi provvede ai sensi dei periodi precedenti.

copia informatica per consultazione

REGIONE SICILIANA

Libero Consorzio Comunale di Trapani

COMUNE DI TRAPANI

Settore V - Lavori Pubblici

REGIONE SICILIA

PNRR - (M5C2-INVESTIMENTO 2.1)

"INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA"

Progetto teatro A.Pardo per il miglioramento della qualità del tessuto sociale mediante la ristrutturazione edilizia di immobili pubblici con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi culturali ovvero della promozione delle attività culturali

CUP: I94E21002280001 ***CIG: 9813645C09***



Livello Progettazione : ESECUTIVA

Il Responsabile del Procedimento: *Ing. Orazio Amenta*

.....

PROGETTISTA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:

Ing. Carmela Bernardi - Ing. Giuseppe Galia - Perito Antonino Messina - Ing. Marco Galia

Via Burgarella n.16 91100 Trapani (Italy)

Tel./Fax +39.328.0718715 E.mail carmelabernardi@gmail.com

N° Tav.

M.08

ELABORATO : ***- Schema Contratto di Appalto***

SCALA : 1:1

DATA: *Agosto 2023*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
02	18/03/24				

LA RIPRODUZIONE PARZIALE O TOTALE O LA COMUNICAZIONE A TERZI DEL PRESENTE DISEGNO SOTTO QUALSIASI FORMA DEVE ESSERE AUTORIZZATA DAL PROGETTISTA

copia informatica per consultazione

Comune di TRAPANI
Libero Consorzio Comunale di Trapani

SCHEMA DI CONTRATTO DI APPALTO

(Art. 43, comma 1, Regolamento n.207/2010)

LAVORI : PROGETTO ESECUTIVO, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA SIA IN FASE DI PROGETTAZIONE CHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO - CUP: B99F19000070006
Via Francesco Sceusa, 6 Trapani
91100 TRAPANI TP

IMPRESA :	**PROGETTISTA** : RTP - Ing.C.Bernardi - Ing.G.Galia - Per.ind.A.Messina - Ing.M.Galia
VISTO:	**DATA**:18/03/2024

copia informatica per consultazione

NORME DI RIFERIMENTO

NOTA: Nel presente schema di contratto sono adottate le seguenti abbreviazioni

Codice	”	D.Lgs. del 31 marzo 2023, n. 36 “Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici” (G.U. n. 77 del 31 marzo 2023 - S.O. n. 12)
Capitolato generale	”	“Regolamento recante il Capitolato generale d’appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell’art. 3, comma 5, della Legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni”, adottato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145
Regolamento	”	D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs 163/2006 (soppresso dal D.Lgs.50/2016), recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”. Sono riportati gli articoli ancor vigenti del dpr 207/2010 a seguito dell’entrata in vigore del nuovo Codice appalti (dlgs 36/2023).
Amministrazione	”	Amministrazione, Ente o Azienda appaltante
Appaltatore	”	Impresa appaltatrice (singola, in associazione od in consorzio)

copia informatica per consultazione

Repubblica Italiana

ENTE APPALTANTE : Comune di Trapani - V Settore Lavori Pubblici

N. ..... Repertorio N. ..... Raccolta

CONTRATTO DI APPALTO

LAVORI DI PROGETTO ESECUTIVO, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA SIA IN FASE DI PROGETTAZIONE CHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO PARDO - CUP: B99F19000070006

L'anno 2023 (duemilaventitre) il giorno …... (…....) del mese di …..... in ..... (Prov. .....) presso la sede del ..... innanzi a me nella qualità di ..... senza l'assistenza di testimoni per avervi i comparenti, che hanno i requisiti di legge, espressamente rinunciato d'accordo tra loro e con il mio consenso,

SONO PRESENTI

– Da una parte: il Sig. Ingegnere Orazio Amenta, nato a ..... (Prov. .....) il giorno ..... residente a ..... (Prov. .....) che interviene non in proprio, ma per conto ed in legale rappresentanza del Comune di Trapani - V Settore Lavori Pubblici con sede in TRAPANI (Prov. Trapani), Cod. Fisc./Part. IVA ..... di seguito nel presente atto denominato semplicemente Amministrazione.
– Dall'altra: il Sig. ..... nato a ..... (Prov.....) il giorno ..... residente a ..... (Prov.....) che interviene non in proprio, ma per conto ed in legale rappresentanza dell'Impresa ..... con sede in ..... (Prov. .....), Cod. Fisc./Part. IVA ....., di seguito nel presente atto denominato semplicemente Appaltatore.

Detti comparenti, della cui identità io ..... nella qualità di ufficiale rogante sono certo,

PREMESSO

– Che con atto deliberativo n. ..... del ..... è stato approvato il progetto esecutivo di cui al titolo, dell'importo complessivo di Euro ..... di cui Euro ..... per lavori a base di appalto ed Euro ..... per somme a disposizione dell'Amministrazione.
– Che in detto progetto i lavori a base di appalto erano ulteriormente distinti in somme soggette ad offerta, pari ad Euro ..... ed in somme relative agli oneri di sicurezza (non soggette a ribasso) pari ad Euro .....
– Che con atto deliberativo n. ..... del ..... è stato approvato il bando di gara (e/o lo schema della lettera di invito).
– Che a seguito di ..... (*indicare la procedura di affidamento*), il cui verbale è stato approvato con atto n. ..... del ....., i lavori sono stati aggiudicati all'Impresa (*singola, associata o consorziata*) per il prezzo complessivo netto di Euro ....., tale prezzo scaturendo dalla somma dell'importo in Euro ..... relativo alla parte depurata del ribasso di gara del ..... e dell'importo di Euro ..... relativo agli oneri per l'attuazione del Piano di sicurezza e coordinamento (non soggetto a ribasso).
– Che un estratto dell'atto di approvazione del verbale di aggiudicazione è stato pubblicato sui seguenti organi di stampa: ..... alle rispettive date del .....
– Che sono stati acquisiti tutti i documenti richiesti dal bando ed è stata comprovata l'idoneità dell'Appaltatore a contrarre, sotto l'aspetto giuridico, tecnico-economico e finanziario, in rapporto ai lavori di che trattasi.

TUTTO CIÒ PREMESSO

Che costituisce parte integrante e sostanziale del presente contratto, i comparenti convengono e stipulano quanto segue:

copia informatica per consultazione

CAPO 1 TERMINI DI ESECUZIONE E PENALI

Art.1 Oggetto del contratto

L'Amministrazione, come sopra rappresentata, concede all'Appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, l'appalto dei lavori precedentemente descritti. L'Appaltatore si impegna alla loro esecuzione, con la necessaria organizzazione di mezzi, mano d'opera e materiali e con gestione a proprio rischio, secondo l'art. 1655 del Codice civile, alle condizioni di cui al presente contratto e secondo gli allegati di progetto più avanti specificati.

Art.2 Ammontare e forma del contratto

L'importo complessivo dei lavori a base d'asta compresi nel presente appalto ammonta presuntivamente a 328.971,97 (Euro trecentoventottomilaseicentosessantatre/38), di cui alla seguente distribuzione:

	LAVORI , PRESTAZIONI	IMPORTI (EURO)
a)	Lavori e prestazioni a corpo	
b)	Lavori e prestazioni a misura	328.971,97
c)	Lavori e prestazioni in economia	
d)	Compenso a corpo	
e)	Importo IVA aliquota 10% su € 328.971,97	32.897,20
f)	Spese tecniche relative alla progettazione, coordinamento sicurezza	34.579,29
g)	IVA su spese tecniche (aliquota 22% +IVA sul 4%)	9.294,91
h)	Spese per pubblicità e notifiche (ANAC)	250,00
i)	D.Lgs.50/2016)	6.579,44
j)	Allacciamenti ai pubblici servizi	2.500,00
k)	Analisi di laboratorio	1.057,12
l)	Oneri di conferimento a discarica	1.185,00
m)	Imprevisti	1.136,16
n)	Consulenze progettazione	4.874,91

L'importo delle spese relative ai provvedimenti per la sicurezza del cantiere (SCS: Spese Complessive di Sicurezza), già incluse nelle cifre sopra indicate, ammonta ad € 6.279,92 (Euro seimiladuecentosettantanove/92), e non è soggetto a ribasso d'asta.

L'importo della manodopera, individuato sull'importo a base di gara ai sensi dell'art. 108 comma 9 del D.Lgs. n.36/2023, ammonta ad € 88.394,88 (Euro ottantottomilatrecentonovantaquattro/88).

Ai sensi dell'art. 41 comma 14 D.Lgs. n.36/2023 la stazione appaltante individua i costi della manodopera secondo quanto previsto dal comma 13 del medesimo. I costi della manodopera e della sicurezza sono scorporati dall'importo assoggettato al ribasso. Resta ferma la possibilità per l'operatore economico di dimostrare che il ribasso complessivo dell'importo deriva da una più efficiente organizzazione aziendale.

Conseguentemente a quanto sopra riportato, il quadro economico dell'appalto si presenta così articolato:

		Colonna a)	*Colonna b)*	*Colonna c)*	*Colonna d)*	*Colonna (a+b+c+d)*
		Importo lavori soggetti a ribasso	Importo lavori in economia non soggetti a ribasso	Importo delle spese complessive di sicurezza (SCS) non soggetti a ribasso	Costi della manodoperae non soggetti a ribasso	**TOTALE**
1	A corpo	.....		.....	.....	.....

copia informatica per consultazione

2	A misura	322.692,05		6.279,92	88.394,88	328.971,97
3	In economia		.....			.....
	IMPORTO TOTALE	**322.692,05**	**.....**	**6.279,92**	**88.394,88**	**328.971,97**

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui alla colonna a), al quale deve essere applicato il ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato:
- dell'importo dei lavori in economia di cui alla colonna b), non soggetto a ribasso;
- degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui alla colonna c) e dei costi della manodopera di cui alla colonna d), entrambi non soggetti al ribasso d'asta ai sensi del combinato disposto dell'art. 41 comma 14 D.Lgs. n.36/2023 e dei punti 4.1.4 e 4.1.5. dell'allegato XV del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i..

Sono riconosciuti, a valere sulle somme a disposizione della stazione appaltante indicate nei quadri economici dell'intervento e, ove necessario, utilizzando anche le economie derivanti dai ribassi d'asta, i maggiori costi derivanti dall'adeguamento e dall'integrazione, da parte del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, del piano di sicurezza e coordinamento.

Art.3 Indicazione sommaria dei lavori

I lavori che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come di seguito sommariamente indicato, salvo più precise specificazioni che all'atto esecutivo potranno essere fornite dalla Direzione dei lavori:

	OPERE GENERALI
OG1	Edifici civili e industriali (residenze, carceri, scuole, caserme, uffici, teatri, stadi, edifici industriali)
OG9	Impianti per la produzione di energia elettrica
	OPERE SPECIALIZZATE
OS28	Impianti termici e di condizionamento
OS30	Impianti interni elettrici, telefonici. radiotelefonici e televisivi

Art.4 Disposizioni e norme regolatrici del contratto

L'Appalto viene concesso ed accettato sotto l'osservanza piena ed assoluta delle seguenti disposizioni fondamentali:

Legge 20 marzo 1865, n. 2248, all. F – Legge fondamentale sui LL.PP. *(relativamente agli articoli non abrogati dalle successive disposizioni legislative).*

– D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36 - Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici.

– *D.P.R. 5 Ottobre 2010, n. 207* – Articoli, ancora in vigore, del Regolamento di esecuzione ed attuazione del soppresso D.Lgs 163/2006, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE».

– *D.M.LL.PP. 19 Aprile 2000, n. 145* – Regolamento recante il Capitolato d'Appalto dei LL.PP. ai sensi dell'art. 3, comma 5, della Legge 11 febbraio 1994, n. 109. Ai sensi dell'art. 3, comma 5, della Legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni, adottato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145

copia informatica per consultazione

Ed inoltre delle seguenti disposizioni *(con relative e successive modifiche ed integrazioni):*

– *D.M. 22 Gennaio 2008, n.37* – Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
– *D.Leg.vo 3 Agosto 2009, n. 106* – Modifica e integrazione al D. Leg.vo 9 Aprile 2008 n. 81, "Testo Unico della sicurezza sul lavoro".
– *D.Leg.vo 6 giugno 2001, n. 380* – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

L'Appaltatore è altresì tenuto alla conoscenza ed al rispetto delle norme emanate dall'UNI, dal CEI ed in generale dagli Enti di riferimento normativo citati nel Capitolato speciale d'Appalto. Resta comunque stabilito che la sottoscrizione del presente contratto equivale a dichiarazione di completa e perfetta conoscenza di tutte le leggi, decreti, norme, regolamenti, circolari, ecc., sia a livello nazionale che regionale o locale, quand'anche non esplicitamente richiamati nel testo.

Le disposizioni del Capitolato Generale d'Appalto, adottato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145, si sostituiscono di diritto alle eventuali clausole difformi del presente contratto o del Capitolato Speciale di Appalto.

Art.5 Documenti facenti parte del contratto

Fanno parte integrante del contratto, e sono qui esplicitamente richiamati i documenti seguenti:

a) - Il Capitolato Generale d'Appalto.
b) - Il Capitolato Speciale di Appalto.
c) - L'Elenco dei prezzi unitari.
d) - Il Cronoprogramma dei lavori.
e) - I piani di sicurezza di cui all'articolo 100 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
f) – Le polizze di garanzia
g) - I seguenti elaborati grafici progettuali *(elencare le tavole)*:
.....
.....
.....

h) - *(elencare eventuali altri allegati)*
.....
.....
.....

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formano parte integrante dei documenti di appalto e la Direzione si riserva di consegnarli all'Appaltatore nell'ordine che sarà ritenuto più opportuno, in tempo utile, durante il corso dei lavori.

Art.6 Variazioni del contratto

1. Il contratto di appalto, ai sensi dell'art. 120 del d.lgs. 36/2023, viene modificato senza ricorrere ad una nuova procedura di affidamento se:

a. le modifiche sono previste in clausole precise ed inequivocabili nei documenti di gara iniziali (anche in clausole di opzione);

b. si rendono necessari lavori supplementari non inclusi nell'appalto iniziale per i quali un cambiamento del contraente risulta impraticabile per motivi economici o tecnici, o comporti notevoli disagi o un incremento dei costi per la stazione appaltante – *in questo caso il contratto può essere modificato solo se l'aumento di prezzo non eccede il 50% del valore del contratto iniziale (la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica nel caso di più modifiche successive)*;

c. si rendono necessarie modifiche in corso di esecuzione a causa di circostanze imprevedibili da parte della stazione appaltate denominate varianti in corso d'opera. Rientrano in queste circostanze nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti – *in questo caso il contratto può essere modificato solo se l'aumento di*

copia informatica per consultazione

prezzo non eccede il 50% del valore del contratto iniziale (la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica nel caso di più modifiche successive);

d. un nuovo contraente sostituisce l'aggiudicatario dell'appalto nel caso di:

- modifiche soggettive implicanti la sostituzione del contraente originario previste in clausole chiare, precise ed inequivocabili nei documenti di gara;
- successione di un altro operatore economico (che soddisfi gli iniziali criteri di selezione) per causa di morte o insolvenza o a seguito di ristrutturazioni societarie dell'aggiudicatario, purché ciò non implichi ulteriori modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del codice (salvo art. 124 del codice);
- assunzione degli obblighi del contraente principale da parte della stazione appaltante nei confronti dei suoi subappaltatori.

e. il valore della modifica è al di sotto delle soglie di rilevanza europea di cui all'art. 14 del codice;

f. il valore della modifica è < 15 % del valore iniziale del contratto.

g. le modifiche non sono sostanziali[1].

2. Le modifiche e le varianti sono autorizzate dal RUP secondo quanto previsto dall'ordinamento della stazione appaltante, senza necessità di procedere ad una nuova procedura di affidamento e purchè la struttura del contratto e l'operazione economica ad esso collegata rimangano inalterate.

3. Se in corso di esecuzione si rende necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza di 1/5 dell'importo contrattuale[2], la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione delle prestazioni alle condizioni originariamente previste. In questo caso l'appaltatore non può far valere la risoluzione del contratto.

4. Il contratto è sempre modificabile ai sensi dell'art. 9[3] del codice e nel rispetto delle clausole di

1 ***Le modifiche al progetto, proposte dalla stazione appaltante o dall'appaltatore, sono considerate non sostanziali - art. 120 c. 7 d.lgs 36/2023 - se:***
- assicurano risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi delle lavorazioni;
- realizzano soluzioni equivalenti o migliorative in termini economici, tecnici o di tempi di ultimazione dell'opera.
Le modifiche non sostanziali al progetto sono sempre consentite, a prescindere dal loro valore e devono essere approvate dalla S.A. su proposta del RUP.
In tal caso, ai sensi dell'allegato II.14, art. 5 c.3 del predetto codice, il direttore dei lavori, acquisito il parere del progettista, redige una relazione motivata contenente i presupposti per la modifica, sulla cui fondatezza si esprime il RUP per sottoporla all'approvazione della stazione appaltante. Gli eventuali costi per la progettazione delle modifiche devono trovare capienza nell'invarianza del quadro economico.
Le modifiche al progetto sono considerate sostanziali (art. 120 c.6, d.lgs. 36/2023) quando si verificano uno o più dei seguenti casi:
- la modifica introduce condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito di ammettere candidati diversi da quelli inizialmente selezionati o di accettare un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
- la modifica cambia l'equilibrio economico del contratto o dell'accordo quadro a favore dell'aggiudicatario in modo non previsto nel contratto iniziale;
- la modifica estende notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
- un nuovo contraente sostituisce quello cui la stazione appaltante aveva inizialmente aggiudicato l'appalto in casi diversi da quelli previsti dalla lettera d).

2 ***Ai sensi dell'art. 120 c. 9 d.lgs. 36/2023 può essere stabilito nei documenti di gara iniziali che, qualora si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza di 1/5 dell'importo contrattuale, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione delle prestazioni alle condizioni originariamente previste.***

3 ***L'articolo 9 del d.lgs. 36/2023 - Principio di conservazione dell'equilibrio contrattuale - stabilisce che:***
"1. Se sopravvengono circostanze straordinarie e imprevedibili, estranee alla normale alea, all'ordinaria fluttuazione economica e al rischio di mercato e tali da alterare in maniera rilevante l'equilibrio originario del contratto, la parte svantaggiata, che non abbia volontariamente assunto il relativo rischio, ha diritto alla rinegoziazione secondo buona fede delle condizioni contrattuali. Gli oneri per la rinegoziazione sono riconosciuti

copia informatica per consultazione

rinegoziazione. Nel caso in cui queste non siano previste, la richiesta di rinegoziazione va avanzata senza ritardo e non giustifica, di per sé, la sospensione dell'esecuzione del contratto. Il RUP provvede a formulare la proposta di un nuovo accordo entro un termine non superiore a 3 mesi. Nel caso in cui non si pervenga al nuovo accordo entro un termine ragionevole, la parte svantaggiata può agire in giudizio per ottenere l'adeguamento del contratto all'equilibrio originario, salva la responsabilità per la violazione dell'obbligo di rinegoziazione.

Nei casi di modifica del contratto previsti alle lettere b) e c), la stazione pubblica un avviso di intervenuta modifica sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea[4]. L'avviso contiene le informazioni di cui all'allegato II.16 del codice, ed è pubblicato conformemente all'art. 84.

5. Il RUP comunica e trasmette all'ANAC le modifiche o varianti in corso d'opera del contratto individuati. Nel caso in cui l'ANAC accerti l'illegittimità della variante in corso d'opera approvata, esercita i poteri di cui all'art. 222 del codice. In caso di inadempimento agli obblighi di comunicazione e trasmissione delle modifiche e delle varianti in corso d'opera previsti dall'allegato II.14 del codice, si applicano le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'art. 222, c. 13 del codice.

6. Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto ai sensi dell'allegato II.14 art. 5 commi 7 e 8, tuttavia, se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

desumendoli dai prezzari di cui all'art. 41 del codice, ove esistenti;
ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.

Qualora dai calcoli effettuati risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori, sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.
Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Art.7 Tempo utile per l'ultimazione dei lavori – Penali per il ritardo [5]

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori e le opere in appalto resta fissato in giorni 210 (duecentodieci) naturali, successivi e continui decorrenti dalla data di consegna e, in caso di consegna frazionata, dalla data di consegna definitiva.

In caso di ritardata ultimazione, la penale rimane stabilita nella misura dello 0.03% dell'ammontare

---

all'esecutore a valere sulle somme a disposizione indicate nel quadro economico dell'intervento, alle voci imprevisti e accantonamenti e, se necessario, anche utilizzando le economie da ribasso d'asta.
2. Nell'ambito delle risorse individuate al comma 1, la rinegoziazione si limita al ripristino dell'originario equilibrio del contratto oggetto dell'affidamento, quale risultante dal bando e dal provvedimento di aggiudicazione, senza alterarne la sostanza economica.
3. Se le circostanze sopravvenute di cui al comma 1 rendono la prestazione, in parte o temporaneamente, inutile o inutilizzabile per uno dei contraenti, questi ha diritto a una riduzione proporzionale del corrispettivo, secondo le regole dell'impossibilità parziale.
4. Le stazioni appaltanti e gli enti concedenti favoriscono l'inserimento nel contratto di clausole di rinegoziazione, dandone pubblicità nel bando o nell'avviso di indizione della gara, specie quando il contratto risulta particolarmente esposto per la sua durata, per il contesto economico di riferimento o per altre circostanze, al rischio delle interferenze da sopravvenienze.
5. In applicazione del principio di conservazione dell'equilibrio contrattuale si applicano le disposizioni di cui agli articoli 60 e 120."

4 Per i contratti di importo inferiore alla soglia di rilevanza europea di cui all'art. 14 del codice, la stazione appaltante pubblica un avviso di intervenuta modifica sulla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana.

5 ***Ai sensi dell'art. 126 c. 1 del d.lgs. 36/2023, i contratti di appalto prevedono penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto o delle prestazioni contrattuali.***

copia informatica per consultazione

netto contrattuale, per ogni giorno di ritardo[6]. Tanto la penale, quanto il rimborso delle maggiori spese di assistenza, insindacabilmente valutate quest'ultime dal Responsabile del procedimento, verranno senz'altro iscritte a debito dell'Appaltatore negli atti contabili.

Non saranno concesse proroghe al termine di ultimazione, salvo che nei casi espressamente contemplati dal presente contratto o dal Capitolato speciale d'appalto e per imprevedibili casi di effettiva forza maggiore, ivi compresi gli scioperi di carattere provinciale, regionale o nazionale.

Art.8 Ulteriori penali per ritardati adempimenti di obblighi contrattuali

Oltre alle penali prese in considerazione nel precedente articolo 7 e nel successivo articolo 10 del presente contratto, il ritardo negli adempimenti di alcuni obblighi contrattuali potrà dare adito all'applicazione di ulteriori penali, quali in particolare:

a) penali per il mancato rispetto delle soglie economico-temporali eventualmente stabilite nel Capitolato speciale d'appalto in relazione all'esigenza del compimento di specifiche lavorazioni o adempimenti entro determinati tempi;
b) penali per il mancato rispetto dei termini imposti dalla Direzione dei lavori per il ripristino di lavorazioni danneggiate o non eseguite a regola d'arte.

Le penali considerate nella precedente lett. a) relativamente al ritardo nelle lavorazioni sono stabilite, per la relativa entità, nel successivo articolo 10. Quelle considerate alla lett. b) saranno insindacabilmente valutate dal RUP, sentita la Direzione dei lavori.

Le penali di cui al presente articolo saranno contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo. Quella relativa alla ritardata ultimazione dei lavori sarà introdotta nello Stato Finale dei lavori. Resta comunque stabilito che tutte le penali, valutate complessivamente, non potranno superare il 10% dell'importo contrattuale.

CAPO 2 PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Art.9 Consegna dei lavori

La consegna dei lavori verrà effettuata entro 10 giorni dalla data di stipula del contratto e, in caso di urgenza, dopo la determinazione di aggiudicazione definitiva ed efficace.

Nel giorno fissato dal Direttore dei Lavori le parti si troveranno sul luogo di esecuzione dei lavori per fare, ove occorra, il tracciamento delle opere da eseguire secondo i piani, i profili e disegni di progetto.

Le spese relative alla consegna dei lavori, alla verifica ed al completamento del tracciamento sono a carico dell'Esecutore, anche se già eseguito a cura dell'Appaltante.

La consegna dovrà risultare da un verbale redatto in contraddittorio tra le parti e dalla data di esso decorre il termine utile per il compimento delle opere.

In caso di consegne frazionate saranno redatti, di volta in volta, verbali di consegna provvisori ed il termine di ultimazione decorrerà dalla data dell'ultimo verbale di consegna.

Art.10 Programma dei lavori

Programma dei lavori

Prima dell'inizio dei lavori, l'esecutore ha presentato alla stazione appaltante un programma di esecuzione dei lavori dettagliato ai sensi dell'art. 32 comma 9 dell'allegato I.7 del d.lgs. 36/2023, indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni riguardo il

6 ***Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3‰ e l'1‰ dell'ammontare netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo, e non possono comunque superare, complessivamente, il 10% di detto ammontare netto contrattuale.***

copia informatica per consultazione

periodo di esecuzione, l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.
Il programma dei lavori è un atto contrattuale che stabilisce la durata delle varie fasi della realizzazione di un'opera.

Il programma di cui sopra dovrà altresì tenere conto della possibilità di scadenze differenziate per varie lavorazioni, in relazione a determinate esigenze eventualmente prescritte dal Capitolato speciale di appalto. Tale programma verrà sottoposto ad approvazione da parte della Direzione dei lavori e sarà vincolante per l'Appaltatore.

Penale

Per il mancato raggiungimento, nei tempi stabiliti, dell'importo competente alle lavorazioni di cui all'ultimo capoverso del precedente art. 8, sarà applicata una penale giornaliera dello 0.03% *(da 0,03 a 0,1%)* sull'importo netto competente alle lavorazioni considerate.

Art.11 Ordine dei lavori

L'Appaltatore ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo ritenuto più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione, ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

Questa si riserva la facoltà ed il diritto di stabilire la precedenza od il differimento di un determinato tipo di lavoro, o l'esecuzione dello stesso entro un congruo termine, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o richiedere particolari compensi. In questo caso la disposizione dell'Amministrazione costituirà variante al programma dei lavori.

CAPO 3 SOSPENSIONE E RIPRESE DEI LAVORI

Art.12 Sospensione e riprese dei lavori

1. È disposta la sospensione dell'esecuzione[7] ai sensi dell'art. 121 del d.lgs. 36/2023:
quando ricorrono circostanze speciali che non erano prevedibili al momento della stipulazione del contratto e che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte - il direttore dei lavori compila il verbale di sospensione e lo inoltra al RUP entro 5 giorni;
per ragioni di necessità o di pubblico interesse - da parte del RUP.
2. Il direttore dei lavori dispone la sospensione dei lavori, redigendo, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione - ai sensi dell'art. 8 c. 1 dell'allegato II.14 del codice - riportando:

A. le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori;
B. lo stato di avanzamento dei lavori e delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate al fine della ripresa dell'intervento e della sua ultimazione senza eccessivi oneri;
C. la consistenza del personale impiegato e dei mezzi d'opera presenti in cantiere al momento della sospensione.

La sospensione si protrae per il tempo strettamente necessario.
3. Se la sospensione supera 1/4 della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, il RUP dà avviso all'ANAC; contrariamente, l'ANAC irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante ai sensi dell'art. 222 c.13 del codice.
In questo caso - sospensione > 1/4 o 6 mesi della durata complessiva prevista per l'esecuzione - l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.
4. Cessate le cause di sospensione, il RUP ordina la ripresa dell'esecuzione dei lavori ed indica un nuovo termine contrattuale. Entro 5 giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori, il direttore dei lavori redige il

7 ***Per i lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del d.lgs. 36/2023, la sospensione è disposta dal RUP dopo aver acquisito il parere del collegio consultivo tecnico ove costituito. Se la sospensione è imposta da gravi ragioni di ordine tecnico, idonee ad incidere sulla realizzazione a regola d'arte dell'opera, in relazione alle modalità di superamento delle quali non vi è accordo tra le parti, si applica l'articolo 216, comma 4 del codice.***

copia informatica per consultazione

verbale di ripresa dei lavori, sottoscritto anche dall'esecutore, con indicazione del nuovo termine contrattuale. Se l'esecutore ritiene che siano cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori, ma il RUP non ha ancora disposto la ripresa dei lavori, l'esecutore può diffidarlo e dare le opportune disposizioni per la ripresa al direttore dei lavori; la diffida è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori.
5. Quando, a seguito della consegna dei lavori, insorgono circostanze che impediscono parzialmente il regolare svolgimento dei lavori per cause imprevedibili o di forza maggiore, l'esecutore prosegue le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori[8] non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.
6. Le contestazioni dell'esecutore riguardo alle sospensioni dei lavori, comprese anche quelle parziali, sono iscritte, a pena di decadenza, nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori. Se la contestazione riguarda esclusivamente la durata della sospensione, è sufficiente l'iscrizione della stessa nel verbale di ripresa dei lavori; nel caso in cui l'esecutore non firma i verbali, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.
7. Se le sospensioni dei lavori, totali o parziali, sono disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle sopra individuate, l'esecutore può chiedere, previa iscrizione di specifica riserva, a pena di decadenza, il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 c.c. e secondo i criteri individuati dall'art. 8 c.2 dell'allegato II.14 del codice.
8. L'esecutore ultima i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna oppure, in caso di consegna parziale, dall'ultimo dei verbali di consegna e comunica per iscritto al direttore dei lavori l'ultimazione. Il direttore dei lavori procede alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità se i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.
9. L'esecutore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, può richiederne la proroga con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale.
Sull'istanza di proroga decide, entro 30 giorni dal suo ricevimento, il RUP, sentito il direttore dei lavori[9].

CAPO 4 ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

Art.13 Garanzie e coperture assicurative

1. A garanzia del puntuale ed esatto adempimento del presente contratto, l'impresa ha prestato la garanzia definitiva di cui all'art. 117 del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i., richiamata in premessa, per l'importo di Euro 500,000,00 Si precisa che, ai sensi dell'art. 106 comma 8 del richiamato decreto, l'impresa ha fruito del beneficio della riduzione del ..... % dell'importo garantito.

2. Nel caso si verifichino inadempienze contrattuali ad opera dell'impresa appaltatrice, la Stazione Appaltante incamererà in tutto od in parte la cauzione di cui al comma precedente, fermo restando che l'impresa stessa dovrà provvedere, ove non sia attivata la procedura di risoluzione del contratto, alla sua ricostituzione entro 10 giorni dalla richiesta del RUP.

3. La garanzia resta vincolata fino al termine fissato dall'articolo 117 comma 8 del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i.

4. È a carico dell'impresa aggiudicataria la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti ed i materiali di sua proprietà, sia per quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la Stazione Appaltante da ogni responsabilità al riguardo. L'impresa produce, in relazione a quanto precede, polizza assicurativa per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi, ai sensi dell'articolo 117 comma 10 del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i. , emessa il ..... da ....., per un importo garantito di Euro ....., così come previsto nel bando di gara, a garanzia dei danni eventualmente derivanti dall'esecuzione, ed Euro ..... per quanto attiene la responsabilità civile verso terzi.

Art.14 Coperture assicurative

8 ***Nel caso di sospensione parziale, per i lavori di realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del codice, si applica il comma 3 del presente articolo.***

9 ***Per i lavori diretti alla realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 14 del codice è acquisito il parere del collegio consultivo tecnico, ove costituito.***

copia informatica per consultazione

Si richiamano l'art. 35, comma 18 e l'art. 103 commi 6, 7, 8, 9 del Codice degli Appalti.

Fideiussioni a garanzia dell'anticipazione e dei saldi

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziali iscritti nell'albo degli intermediari finanziari.

L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali.

Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Il pagamento della rata di saldo sarà subordinato alla costituzione di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di natura accessoria pari all'importo della medesima rate di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile

L'esecutore dei lavori è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

La presente polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori

Il massimale di assicurazione per i danni di esecuzione, conformemente a quanto indicato nel bando di gara, è stabilito nella somma di € 350.000,00 (Euro trecentocinquantamila/00). Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile è pari a € 500.000,00 (Euro cinquecentomila/00) (***10***).

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

•*(Per i lavori il cui importo superi il doppio della soglia di cui all'art. 35 del Codice degli Appalti)*

Assicurazione indennitaria decennale

L'Appaltatore (od il Concessionario) è inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data della certificata ultimazione dei lavori, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

10()Nei documenti e negli atti a base di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore. La polizza che assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro..

copia informatica per consultazione

La polizza dovrà contenere la previsione del pagamento in favore dell'Amministrazione a semplice richiesta anche in pendenza dell'accertamento delle responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie.

Il limite di indennizzo della polizza indennitaria decennale viene stabilito nella somma di € 70.000,00 (Euro settantamila/00) ([11]). Il massimale per la polizza di responsabilità civile decennale viene stabilito nella somma di € 500.000,00 (Euro cinquecentomila/00) ([12]).

Art.15 Oneri soggetti a rimborso

Per gli oneri ed obblighi relativi ai punti che seguono, fermo restando l'impegno dell'Appaltatore all'attuazione delle attività in essi previste, si darà luogo nei confronti dello stesso al rimborso delle spese affrontate, sulla base di apposita e specifica documentazione giustificativa, se necessario preventivata e previamente approvata dalla Direzione dei lavori e dal Responsabile del procedimento:

La vigilanza e guardiania del cantiere ([13]) *(se appositamente richiesta ed ove non considerata nel compenso a corpo, se presente),*nei tempi e nei modi stabiliti dall'Amministrazione, per una più sicura e continua custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione o di altre Ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione e delle piantagioni.

L'approntamento di un laboratorio di cantiere, fisso o mobile, che l'Amministrazione ritenga di istituire, con le idonee attrezzature indicate dalla Direzione dei lavori e con il necessario personale specializzato (la spesa per tale approntamento e per la relativa gestione dovrà comunque essere preventivamente approvata).

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie che venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei lavori o dall'Organo di collaudo, presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in corrispettivo a quanto prescritto dalla normativa di accettazione e di esecuzione o su specifica previsione del Capitolato speciale di appalto.

Le indagini geognostiche aggiuntive ed il relativo studio geotecnico, su eventuale e specifica richiesta della Direzione dei lavori, per l'eventuale modifica delle soluzioni strutturali e del dimensionamento delle opere di fondazione o di sostegno, delle condizioni di posa dei rilevati, dei rivestimenti di gallerie, ecc. ed in genere di qualunque opera correlata alle caratteristiche dei terreni interessati, ferma restando, a carico dell'Appaltatore, la verifica cautelativa in autotutela delle indagini e degli studi progettuali.

Le prove di carico e di verifica delle varie strutture che venissero ordinate dalla Direzione dei lavori, con l'apprestamento di quanto occorrente (materiali, mezzi d'opera, opere provvisionali, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche (*ove non diversamente disposto dal Capitolato speciale d'appalto o dall'Elenco dei prezzi*).

Le prove di verifica degli impianti, con gli interventi e le condizioni di cui al precedente punto.

Le spese per il personale di assistenza che l'Appaltatore, su richiesta della Direzione dei lavori, metta a disposizione di altre ditte o imprese incaricate dall'Amministrazione per l'esecuzione di lavori complementari od impiantistici connessi all'appalto, nonché le spese di utenza per i consumi di energia od altro relativi a tali lavori.

Art.16 Piani di sicurezza

L'Appaltatore è obbligato ad osservare con scrupolosità e senza riserve od eccezioni il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC), ove predisposto in sede di progetto e posto a disposizione dall'Amministrazione ai

11()Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera.
12()La polizza per responsabilità civile prevede un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro..
13() Tale vigilanza potrà essere estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante."

copia informatica per consultazione

sensi del D.Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ([14]), ed in ogni caso il Piano Operativo di Sicurezza (POS).

Tutti i documenti relativi alla pianificazione della sicurezza fanno parte del contratto di appalto. Le gravi e ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiranno causa di risoluzione del contratto.

L'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori, ovvero in corso d'opera, potrà presentare all'Amministrazione proposte di modifiche od integrazioni ai piani di sicurezza, sia per esigenze di adeguamento tecnico, che di rispetto di eventuali norme disattese e rilevate dagli organi di vigilanza. Esso inoltre, durante l'esecuzione dei lavori, osserverà le misure generali di tutela di cui all'art. 18 del D.Leg.vo n. 81/2008 e curerà in particolare gli aspetti e le incombenze di cui all'art. 96 del D.Leg.vo n. 81/2008 e s.m.i.

Art.17 Spese di contratto e trattamento fiscale

Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti, ai sensi di quanto disposto dall'art. 8 del Capitolato generale sono a carico dell'Appaltatore.

Ai fini fiscali si dichiara che i lavori in appalto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, nella misura del 10,00 %, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986, n. 131. L'imposta sul valore aggiunto (IVA), nell'aliquota di cui sopra, è comunque a carico dell'Amministrazione.

CAPO 5 CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI A MISURA ED A CORPO

Art.18 Valutazione dei lavori a misura e/o a corpo e del compenso a corpo

Lavori a misura

La valutazione dei lavori a misura sarà effettuata sulla base dei prezzi unitari di contratto.

Lavori a corpo

Nel caso di lavori a corpo le progressive quote percentuali delle varie lavorazioni eseguite saranno desunte da valutazioni autonomamente effettuate dalla Direzione dei lavori attraverso un riscontro nel computo metrico-estimativo dal quale le aliquote sono state dedotte, ovvero attraverso la valutazione di aliquote tabellate nel Capitolato speciale di appalto.

Lavori a corpo ed a misura

Nel caso di lavori a corpo e misura la relativa valutazione verrà fatta con i criteri esposti ai punti che precedono rispettivamente per i lavori a corpo e per quelli a misura.

Compenso a corpo *(Ove previsto)*

L'importo del compenso a corpo verrà corrisposto unitamente ai pagamenti in acconto, in proporzione all'ammontare dei lavori eseguiti.

CAPO 6 LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI

Art.19 Anticipazioni

L'Amministrazione erogherà all'Appaltatore, entro 15 giorni dalla data di effettivo inizio della prestazione accertata dal Responsabile del procedimento, l'anticipazione del 20% sull'importo contrattuale, come prevista dall'art. 125 del Codice. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art.20 Pagamento in acconto ed a saldo

14() V. ora il D. Lgs. 3 Agosto 2009, n.106.

copia informatica per consultazione

Pagamenti in acconto

Saranno corrisposti pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qualvolta l'importo dei lavori e delle somministrazioni raggiungerà la somma di € 80.000,00 (Euro ottantamila e centesimi zero) al netto del ribasso contrattuale. Tale importo, nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a 90 giorni, potrà essere derogato e l'Appaltatore avrà diritto al pagamento in acconto per gli importi maturati fino alla data della sospensione.

Il certificato di pagamento dell'ultimo acconto, qualunque ne sia l'ammontare netto, sarà emesso contestualmente all'ultimazione dei lavori, accertata e certificata dalla Direzione, come prescritto.

Resta inteso che l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun pagamento o compenso per lavori eseguiti in eccedenza rispetto a quelli prescritti e/o regolarmente autorizzati, qualunque sia la motivazione che lo stesso possa addurre a giustificazione della loro esecuzione.

Pagamenti a saldo

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione si procede, ai sensi dell'articolo 125, comma 7, del codice, al pagamento della rata di saldo nonché, sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo svincolo della cauzione definitiva di cui all'articolo 117 del codice, con le modalità e le condizioni indicate nel medesimo articolo.

Art.21 Conto finale

La contabilità finale dei lavori verrà redatta, ai sensi del comma 5 dell'art. 12 comma 1 lettera e dell'allegato II.14 del Codice, nel termine di trenta giorni dalla data di ultimazione degli stessi e comunque non oltre la metà del tempo rispetto a quello stabilito per l'esecuzione del collaudo. Entro tale termine detta contabilità dovrà essere acquisita dall'Amministrazione, per i provvedimenti di competenza.

CAPO 7 CONTROLLI

Art.22 Controlli dell'amministrazione

L'Amministrazione appaltante rende noto di avere nominato come propri rappresentanti, con le rispettive funzioni e competenze, le seguenti persone, addette alla direzione ed al controllo dell'esecuzione del contratto e dello svolgimento dei lavori, le quali operano secondo le norme e disposizioni per ciascuno previste dall'ordinamento ed in particolare dal Codice e dal D.Leg.vo n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni:

- RUP e Responsabile dei lavori: Ing. Orazio Amenta
- Direttore/i dei lavori: Ing.Giuseppe Galia
- Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione: Ing. Carmela Bernardi
- Direttore/i operativo/i: ----------
- Ispettore/i di cantiere: ----------

La corretta applicazione delle clausole e degli atti contrattuali sarà eseguita secondo i canoni ermeneutici dettati dall'art. 1362 e seguenti del Codice Civile; il caso di contrasto con le espressioni letterali risulterà da apposita relazione motivata della Direzione dei lavori, redatta secondo le regole di correttezza e buona fede.

I controlli e le verifiche eseguite dall'Amministrazione nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'Appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa o dei materiali impiegati e questo anche nel caso di opere e materiali già sottoposti a controllo.

CAPO 8 MODALITA' E TERMINI DI COLLAUDO

Art.23 Collaudo dei lavori

Si richiamano sull'argomento le disposizioni di cui all'art. 116 e all'art. 13 della sezione III dell'allegato II.14 del Codice.

copia informatica per consultazione

A prescindere dai collaudi parziali che potranno essere disposti dall'Amministrazione, le operazioni di collaudo finale avranno inizio nel termine di mesi uno dalla data di ultimazione dei lavori e saranno portate a compimento nel termine di mesi due dall'inizio, con l'emissione del relativo certificato e l'invio dei documenti all'Amministrazione appaltante.

CAPO 9 MODALITA' DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

Art.24 Risoluzione del contratto

Si applica quanto previsto dall' art.10 dell'allegato II.14 del Codice.

Art.25 Transazione

Le controversie relative a diritti soggettivi possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale. La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto aggiudicatario che dal dirigente competente, sentito il RUP. La transazione ha forma scritta a pena di nullità.

Art.26 Accordo bonario

Si applicano le disposizioni di cui all'art. 210, comma 2 - 6, Titolo II del Codice.

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15% dell'importo contrattuale si può procedere ad un accordo bonario[15].
Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungono nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15% dell'importo del contratto.

Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non sono proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non sono oggetto di riserva gli aspetti progettuali che siano stati oggetto di verifica ai sensi dell'art. 42, del codice.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore 15% del contratto.

Art.27 Arbitrato

Si applica quanto previsto dall'art. 213 del Codice.

Le controversie su diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione del contratto comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, possono essere deferite ad arbitri.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designa l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale[16] viene designato dalla Camera arbitrale tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia e di provata indipendenza.

La nomina degli arbitri per la risoluzione delle controversie nelle quali è parte una pubblica amministrazione avviene nel rispetto dei principi di pubblicità e di rotazione, oltre che delle disposizioni del codice.

CAPO 10 SOTTOSCRIZIONE SCHEMA DI CONTRATTO

Richiesto, io Ufficiale rogante, ho ricevuto il presente Atto, composto di n. 27 articoli, che ho letto ai comparenti, i quali, da me interpellati, lo hanno dichiarato in tutto e per tutto conforme alla loro volontà.

15 Si applicano le disposizioni di cui all'art. 210, comma 2 - 6, Titolo II, d.lgs. 36/2023.
16 Il collegio arbitrale è composto da tre membri ed è nominato dalla Camera arbitrale per i contratti pubblici relativi a lavori, servizi, forniture di cui all'art. 214 del codice.

copia informatica per consultazione

Redatto in ..... copia, in segno di accettazione si sottoscrive.

L'APPALTATORE	L'UFFICIALE ROGANTE	IL DIRIGENTE
.....	.....	.....

copia informatica per consultazione