

Comune di Olena
Provincia di NUoro

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO NORMATIVO
DELLA SCUOLA MATERNA DI VIA EINAUDI

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Olena

Olena, _____

IL TECNICO
ING. FIORENZO SALIS

Comune di: Olena
Provincia di: NUoro
Oggetto: MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO NORMATIVO DELLA SCUOLA MATERNA DI VIA EINAUDI

OPERE PREVISTE IN PROGETTO

La presente proposta progettuale prevede, l'esecuzione delle seguenti opere :

- 1) Opere murarie per l'adeguamento del locale caldaia e della cucina alle Norme di prevenzione incendi;
- 2) Sostituzione della caldaia e dei convettori esistenti
- 3) Installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria
- 4) Realizzazione di una riserva idrica interrata
- 5) Sostituzione delle porte di emergenza e dell'ingresso
- 6) Opere di risanamento strutturale dei canali di gronda
- 7) Impermeabilizzazione della copertura piana e dei canali di gronda con inserimento dei pluviali esterni alla muratura perimetrale ,
- 8) Eliminazione delle infiltrazioni provenienti dalle pareti verticali localizzate in corrispondenza delle finestre con apertura a Wasistas posizionate nella parte alta delle pareti delle aule ;

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 <nuovo> .

° 02 EDILIZIA: CHIUSURE

° 03 IMPIANTI TECNOLOGICI

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.

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.

02.01.R02 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costruttivi delle pareti perimetrali devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

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.

02.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono 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 perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.01.01 Murature intonacate

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Murature intonacate

Unità Tecnologica: 02.01

Pareti esterne

Una muratura composta in elementi vari e rivestita mediante intonaco a base cementizia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Bolle d'aria

02.01.01.A02 Cavillature superficiali

02.01.01.A03 Crosta

02.01.01.A04 Decolorazione

02.01.01.A05 Disgregazione

02.01.01.A06 Distacco

02.01.01.A07 Efflorescenze

02.01.01.A08 Erosione superficiale

02.01.01.A09 Esfoliazione

02.01.01.A10 Fessurazioni

02.01.01.A11 Patina biologica

02.01.01.A12 Penetrazione di umidità

02.01.01.A13 Polverizzazione

02.01.01.A14 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Ripristino intonaco

Unità Tecnologica: 02.02

Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.

Livello minimo della prestazione:

Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

02.02.R02 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno 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.

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.

02.02.R03 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:

- attraverso la prova di non combustibilità (UNI ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).

02.02.R04 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.

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..

02.02.R05 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 - 5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.

02.02.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare 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.

02.02.R07 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3 / hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.02.01 Intonaco

° 02.02.02 Tinteggiature e decorazioni

Elemento Manutenibile: 02.02.01

Intonaco

Unità Tecnologica: 02.02

Rivestimenti esterni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.

02.02.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

Elemento Manutenibile: 02.02.02

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 02.02

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni 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 facciata 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 o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Cavillature superficiali

02.02.02.A02 Decolorazione

02.02.02.A03 Disgregazione

02.02.02.A04 Distacco

02.02.02.A05 Efflorescenze

02.02.02.A06 Esfoliazione

02.02.02.A07 Fessurazioni

02.02.02.A08 Penetrazione di umidità

02.02.02.A09 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.02.I01 Ritinteggiatura e 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.

02.02.02.I02 Sostituzione 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.

Unità Tecnologica: 02.03

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)

02.03.R01 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.

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 C_d riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

02.03.R02 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.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U \leq 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}$), 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.

02.03.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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.

02.03.R04 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.

Livello minimo della prestazione:

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti descritti:

A. INFISSI CON ANTE RUOTANTI INTORNO AD UN ASSE VERTICALE O ORIZZONTALE.

a.1) - 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:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

a.2) - 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:

- anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas: $F \leq 80 \text{ N}$;
- anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole: $30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}$;
- anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 80 \text{ N}$;
- anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 130 \text{ N}$;

B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE OD ORIZZONTALE.

b.1) - 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.

b.2) - 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:

- anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 60 \text{ N}$;
- anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 100 \text{ N}$;
- anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi: $F \leq 100 \text{ N}$;

C. INFISSI CON APERTURA BASCULANTE

c.1) - 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:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

c.2) - 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.

c.3) - 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

d.1) - 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:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

d.2) - 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:

$$F \leq 150 \text{ N}$$

d.3) - 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:

$$F \leq 100 \text{ N}$$

E. INFISSI CON APERTURA A FISARMONICA

e.1) - 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:

$$F \leq 100 \text{ N} \quad M \leq 10 \text{ Nm}$$

e.2) - 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:

$$F \leq 80 \text{ N}$$

e.3) - 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:

- anta di finestra: $F \leq 80 \text{ N}$;
- anta di porta o portafinestra: $F \leq 120 \text{ N}$.

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.

02.03.R05 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:

- Ambiente interno - Spessore di ossido: $S \geq 5$ micron;
- Ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S > 10$ micron;
- Ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S \geq 15$ micron;
- Ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S \geq 20$ micron.

02.03.R06 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.

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 12210 e UNI EN 12211.

02.03.R07 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.

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

02.03.R08 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non devono subire mutamenti di aspetto e di caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'irraggiamento solare.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi, fino ad un irraggiamento che porti la temperatura delle parti opache esterne e delle facciate continue a valori di 80°C, non devono manifestare variazioni della planarità generale e locale, né dar luogo a manifestazioni di scoloriture non uniformi, macchie e/o difetti visibili.

02.03.R09 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.

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.

02.03.R10 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.

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 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.

02.03.R11 Ventilazione*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici**Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

Livello minimo della prestazione:

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Gli infissi esterni verticali di un locale dovranno essere dimensionati in modo da avere una superficie apribile complessiva non inferiore al valore S_m calcolabile mediante la seguente relazione:

$$S_m = 0,0025 \cdot n \cdot V \cdot \sum_i (1/(H_i)^{0,5}) \quad \text{dove:}$$

n è il numero di ricambi orari dell'aria ambiente;

V è il volume del locale (m^3);

H_i è la dimensione verticale della superficie apribile dell'infisso i -esimo del locale (m).

Per una corretta ventilazione la superficie finestrata dei locali abitabili non deve, comunque, essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.03.01 Serramenti in alluminio

° 02.03.02 Serramenti in profilati di acciaio

Elemento Manutenibile: 02.03.01

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 02.03

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

02.03.01.A01 Alterazione cromatica

02.03.01.A02 Condensa superficiale

02.03.01.A03 Corrosione

02.03.01.A04 Deformazione

02.03.01.A05 Degrado degli organi di manovra

02.03.01.A06 Degrado delle guarnizioni

02.03.01.A07 Frantumazione

02.03.01.A08 Perdita di materiale

02.03.01.A09 Perdita trasparenza

02.03.01.A10 Rottura degli organi di manovra

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.03.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.03.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

02.03.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.03.01.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.

02.03.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.03.01.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.

02.03.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

02.03.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

02.03.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.03.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

02.03.01.I12 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.

02.03.01.I13 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.

02.03.01.I14 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.

02.03.01.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili**Cadenza: ogni 12 mesi**

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

02.03.01.I16 Sostituzione cinghie avvolgibili**Cadenza: quando occorre**

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

02.03.01.I17 Sostituzione frangisole**Cadenza: quando occorre**

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

02.03.01.I18 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.

Elemento Manutenibile: 02.03.02**Serramenti in profilati di acciaio****Unità Tecnologica: 02.03****Infissi esterni**

Per i serramenti in profilati di acciaio piegati a freddo viene impiegato come materiale la lamiera di acciaio di spessore di circa 1 mm. La lamiera viene rivestita di zinco e piegata a freddo fino a raggiungere la sagoma desiderata. I profili vengono generalmente assemblati meccanicamente con squadrette in acciaio zincato e viti. Questi tipi di serramento possono essere facilmente soggetti a corrosione in particolare in corrispondenza delle testate dei profili dove il rivestimento a zinco non risulta presente. Inoltre hanno una scarsa capacità isolante, che può facilitare la formazione di condensa sugli elementi del telaio, ed un'elevata dispersione termica attraverso il telaio. Vi sono comunque serramenti in acciaio con coibentazione a cappotto dei profili con buone prestazioni di isolamento termico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Corrosione

02.03.02.A02 Deformazione

02.03.02.A03 Degrado degli organi di manovra

02.03.02.A04 Degrado delle guarnizioni

02.03.02.A05 Non ortogonalità

02.03.02.A06 Rottura degli organi di manovra

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.03.02.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.03.02.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

02.03.02.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.03.02.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.

02.03.02.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.03.02.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 che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.

02.03.02.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.

02.03.02.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

02.03.02.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.03.02.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.02.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

02.03.02.I12 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.

02.03.02.I13 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.

02.03.02.I14 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.

02.03.02.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

02.03.02.I16 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

02.03.02.I17 Sostituzione frangisole

Unità Tecnologica: 02.04

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: a) elemento di collegamento; b) elemento di supporto; c) elemento di tenuta; d) elemento portante; e) elemento isolante; f) strato di barriera al vapore; g) strato di continuità; h) strato della diffusione del vapore; i) strato di imprimitura; l) strato di ripartizione dei carichi; m) strato di pendenza; n) strato di pendenza; o) strato di protezione; p) strato di separazione o scorrimento; q) strato di tenuta all'aria; r) strato di ventilazione; s) strato drenante; t) strato filtrante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.04.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.

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.

02.04.R02 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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.

02.04.R03 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunemente esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per i prodotti per coperture continue si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.): UNI 8091. Edilizia. Coperture. Terminologia geometrica.

02.04.R04 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la copertura, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

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.

02.04.R05 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.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

02.04.R06 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.

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.

02.04.R07 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non dovrà subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia radiante.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue, le membrane per l'impermeabilizzazione, ecc., non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative ai vari tipi di prodotto.

02.04.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.04.01 Strati termoisolanti

° 02.04.02 Strato di imprimitura

Elemento Manutenibile: 02.04.01

Strati termoisolanti

Unità Tecnologica: 02.04

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: a) polistirene espanso; b) poliuretano rivestito di carta kraft; c) poliuretano rivestito di velo vetro; d) polisocianurato; e) sughero; f) perlite espansa; g) vetro cellulare; h) materassini di resine espanse; i) materassini in fibre minerali; l) fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Deformazione

02.04.01.A02 Disgregazione

02.04.01.A03 Distacco

02.04.01.A04 Fessurazioni, microfessurazioni

02.04.01.A05 Imbibizione

02.04.01.A06 Penetrazione e ristagni d'acqua

02.04.01.A07 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

02.04.01.A08 Rottura

02.04.01.A09 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.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.

Elemento Manutenibile: 02.04.02

Strato di imprimitura

Unità Tecnologica: 02.04

Coperture piane

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con: a) soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non; b) soluzioni di pece di catrame additivate o non; c) soluzioni a base di polimeri.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.02.R01 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di imprimitura

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato di imprimitura della copertura non deve 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 prodotti utilizzati e delle norme vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.02.A01 Deformazione

02.04.02.A02 Disgregazione

02.04.02.A03 Distacco

02.04.02.A04 Fessurazioni, microfessurazioni

02.04.02.A05 Imbibizione

02.04.02.A06 Penetrazione e ristagni d'acqua

02.04.02.A07 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

02.04.02.A08 Rottura

02.04.02.A09 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.02.I01 Sostituzione strato di imprimitura*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dello strato di imprimitura nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali.

Elemento Manutenibile: 02.04.03**Strato di pendenza****Unità Tecnologica: 02.04****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: a) calcestruzzo cellulare; b) calcestruzzo alleggerito o non; c) conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; d) elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**02.04.03.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.

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.).

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.04.03.A01 Deformazione****02.04.03.A02 Disgregazione****02.04.03.A03 Distacco****02.04.03.A04 Errori di pendenza****02.04.03.A05 Fessurazioni, microfessurazioni****02.04.03.A06 Penetrazione e ristagni d'acqua**

02.04.03.A07 Rottura**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.04.03.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.

Elemento Manutenibile: 02.04.04**Strato di protezione in pitture protettive****Unità Tecnologica: 02.04****Coperture piane**

Essa è costituita dalla presenza di uno strato di protezione realizzato con pitture protettive e riflettenti a base acrilica in soluzione acquosa oppure a base di pigmenti di alluminio in soluzione bituminosa che, posti all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**02.04.04.R01 Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in pitture protettive***Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici**Classe di Esigenza: Benessere*

Gli strati di protezione della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e delle norme vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.04.04.A01 Alterazioni cromatiche****02.04.04.A02 Disgregazione**

02.04.04.A03 Imbibizione**02.04.04.A04 Mancanza elementi****02.04.04.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua****02.04.04.A06 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali****02.04.04.A07 Rottura****02.04.04.A08 Scollamenti tra membrane, sfaldature****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.04.04.I01 Pulizia del manto impermeabilizzante***Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del manto realizzato con pitture protettive mediante raccolta ed asportazione di tutto il fogliame, depositi, detriti e delle scorie di vario tipo compresa la vegetazione ed altri organismi biologici.

02.04.04.I02 Rinnovo manto*Cadenza: ogni 15 anni*

Rinnovo dello strato di protezione realizzato con pitture protettive anche localmente, mediante sostituzione con elementi analoghi.

Elemento Manutenibile: 02.04.05**Strato di tenuta con membrane bituminose****Unità Tecnologica: 02.04****Coperture piane**

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**02.04.05.R01 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose***Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione a base elastomerica ed a base bituminosa del tipo EPDM e IIR devono essere di classe 0 di resistenza all'ozono. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti:

- UNI 8202-1 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Generalità per le prove;
- UNI 8202-34 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico delle giunzioni.

02.04.05.R02 Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti:

- UNI 8202-14 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della tensione indotta da ritiro termico impedito;
- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;
- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;
- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;
- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;
- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;
- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta.

02.04.05.R03 Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.

Livello minimo della prestazione:

In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative all'accettazione dei vari tipi di prodotto. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti:

- UNI 8202-20 02/10/87 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione del coefficiente di dilatazione termica lineare;
- UNI 8202-34 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico delle giunzioni;
- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;
- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;
- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;
- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;
- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;

- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;
- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta.

02.04.05.R04 Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI:

- UNI 8202-13 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza a fatica su fessura;
- UNI 8202-14 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della tensione indotta da ritiro termico impedito;
- UNI 8202-20 02/10/87 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione del coefficiente di dilatazione termica lineare;
- UNI 8202-24 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'azione perforante delle radici;
- UNI 8202-32 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza a fatica delle giunzioni;
- UNI 8202-33 FA 258-88 01/07/88 Foglio di aggiornamento n. 1 alla - UNI 8202 parte 33 (apr. 1984). Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza allo scorrimento delle giunzioni;
- UNI 8202-34 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico delle giunzioni;
- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;
- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;
- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;
- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;
- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;
- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;
- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta;
- UNI EN 12691. Membrane bituminose, di materiale plastico e di gomma per l'impermeabilizzazione di coperture.
- UNI EN 12316-1: luglio 2001. Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.05.A01 Alterazioni superficiali

02.04.05.A02 Deformazione

02.04.05.A03 Degrado chimico - fisico

02.04.05.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

02.04.05.A05 Disgregazione

02.04.05.A06 Distacco

02.04.05.A07 Distacco dei risvolti

02.04.05.A08 Errori di pendenza

02.04.05.A09 Fessurazioni, microfessurazioni

02.04.05.A10 Imbibizione

02.04.05.A11 Incrinature

02.04.05.A12 Infragilimento e porosizzazione della membrana

02.04.05.A13 Penetrazione e ristagni d'acqua

02.04.05.A14 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

02.04.05.A15 Rottura

02.04.05.A16 Scollamenti tra membrane, sfaldature

02.04.05.A17 Sollevamenti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.05.I01 Rinnovo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 15 anni

Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.

Unità Tecnologica: 02.05

Coperture inclinate

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 inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. 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: a) elemento di collegamento; b) elemento di supporto; c) elemento di tenuta; d) elemento portante; e) elemento isolante; f) strato di barriera al vapore; g) strato di ripartizione dei carichi; h) strato di protezione; i) strato di tenuta all'aria; l) strato di ventilazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.05.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.

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.

02.05.R02 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.

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.

02.05.R03 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non dovrà subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia radiante.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue, le membrane per l'impermeabilizzazione, ecc., non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative ai vari tipi di prodotto.

02.05.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di

Unità Tecnologica: 03.01

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)

03.01.R01 (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.

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.

03.01.R02 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R03 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R04 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R06 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R07 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.01.01 Canalizzazioni in PVC

° 03.01.02 Interruttori

° 03.01.03 Quadri di bassa tensione

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.01.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati 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.

03.01.01.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Corto circuiti

03.01.01.A02 Difetti agli interruttori

03.01.01.A03 Difetti di taratura

03.01.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione

03.01.01.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

03.01.01.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

03.01.01.A07 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.I01 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.

Elemento Manutenibile: 03.01.02

Interruttori

Unità Tecnologica: 03.01

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: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.02.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.

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).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.01.02.A02 Anomalie delle molle

03.01.02.A03 Anomalie degli sganciatori

03.01.02.A04 Corto circuiti

03.01.02.A05 Difetti agli interruttori**03.01.02.A06 Difetti di taratura****03.01.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione****03.01.02.A08 Surriscaldamento****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.01.02.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.

Elemento Manutenibile: 03.01.03**Quadri di bassa tensione****Unità Tecnologica: 03.01****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)**03.01.03.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.03.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.03.A01 Anomalie dei contattori

03.01.03.A02 Anomalie dei fusibili

03.01.03.A03 Anomalie dei magnetotermici

03.01.03.A04 Anomalie dei relè

03.01.03.A05 Anomalie delle spie di segnalazione

03.01.03.A06 Anomalie dei termostati

03.01.03.A07 Difetti agli interruttori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.03.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

03.01.03.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

03.01.03.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

03.01.03.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

Unità Tecnologica: 03.02

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 seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), 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: a) 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; b) piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio; c) pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; d) 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; e) 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; f) aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata; g) 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: a) la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm; b) la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm; c) 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)

03.02.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991.

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 (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

03.02.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi termici degli impianti di riscaldamento 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.

03.02.R03 (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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R04 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento 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.

03.02.R05 (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.

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.

03.02.R06 (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.

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.

03.02.R07 (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.

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 che siano evitati disturbi diretti alle persone.

03.02.R08 (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.

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.

03.02.R09 (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 riscaldamento, 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.

03.02.R10 (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.

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%.

03.02.R11 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R12 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R13 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di riscaldamento 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.

03.02.R14 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Livello minimo della prestazione:

Nel caso si utilizzano generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.F.

03.02.R15 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli 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. es. telecomando a raggi infrarossi).

03.02.R16 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.

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 P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore 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 inferiore al 70%.

03.02.R17 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.R18 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di riscaldamento 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.

03.02.R19 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali degli impianti di riscaldamento suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati 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.

03.02.R20 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'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.

03.02.R21 Tenuta all'acqua e alla neve

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento posizionati all'esterno devono essere realizzati in modo da impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 03.02.01 Caldaia
- ° 03.02.02 Centrale termica
- ° 03.02.03 Dispositivi di controllo e regolazione
- ° 03.02.04 Radiatori
- ° 03.02.05 Scaldacqua solari
- ° 03.02.06 Serbatoi di accumulo
- ° 03.02.07 Tubazioni in rame
- ° 03.02.08 Valvole termostatiche per radiatori
- ° 03.02.09 Vaso di espansione chiuso

Elemento Manutenibile: 03.02.01

Caldaia

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di riscaldamento

Le caldaie dell'impianto di riscaldamento (in acciaio o in ghisa) hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa si utilizza una caldaia di piccola potenzialità, per lo più di tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi d'impianto necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Il trasferimento del calore prodotto dalla caldaia (sotto forma di acqua calda, di acqua surriscaldata o vapore) avviene, mediante una rete di tubazioni, ai sistemi di utilizzazione del calore. Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene. Le caldaie per impianto di riscaldamento possono essere in acciaio o in ghisa. La caldaia in acciaio è la più utilizzata per i rendimenti particolarmente elevati che può raggiungere in regime di combustione pressurizzata. Le caldaie in ghisa sono costituite da elementi componibili cavi: questa qualità specifica rende possibile una modulazione ricorrente delle potenzialità disponibili, inoltre la capacità di assemblare i moduli in opera ne rende più agevole l'installazione anche in caso di grandi dimensioni. La potenzialità di una caldaia è descritta come potenzialità nominale, potenzialità al focolare e potenzialità resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è dato in percentuale dal rapporto tra potenzialità resa all'acqua e potenzialità al focolare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.01.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto per caldaia

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991.

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.

03.02.01.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Difetti ai termostati ed alle valvole

03.02.01.A02 Difetti delle pompe

03.02.01.A03 Difetti di regolazione

03.02.01.A04 Difetti di ventilazione

03.02.01.A05 Perdite alle tubazioni gas

03.02.01.A06 Sbalzi di temperatura

03.02.01.A07 Pressione insufficiente

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.I01 Eliminazione fanghi di sedimentazione nei generatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Verificare la quantità di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e provvedere alla eliminazione mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici.

03.02.01.I02 Pulizia bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare la pulizia dei seguenti componenti dei bruciatori:

- filtro di linea;
- fotocellula;
- ugelli;
- elettrodi di accensione.

03.02.01.I03 Pulizia caldaie a batteria alettata

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia, mediante aria compressa e con l'utilizzo di spazzola metallica, tra le alette al fine di eliminare ostacoli per il passaggio dei prodotti della combustione.

03.02.01.I04 Pulizia caldaie a combustibile liquido

Cadenza: ogni mese

Eliminare incrostazioni e fuliggini dai passaggi di fumo e dal focolare.

03.02.01.I05 Pulizia organi di regolazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:

- smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano;
- rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio;
- pulizia dei filtri.

03.02.01.I06 Pulizia tubazioni gas dei gruppi termici

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare la pulizia delle tubazioni del gas, seguendo le indicazioni delle norme UNI-CIG 7129.

03.02.01.I07 Sostituzione ugelli del bruciatore*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici.

03.02.01.I08 Svuotamento impianto*Cadenza: quando occorre*

In caso di eventi importanti si può scaricare l'impianto per effettuare le operazioni di riparazione. In ogni caso è questa un'operazione da evitare.

Elemento Manutenibile: 03.02.02**Centrale termica****Unità Tecnologica: 03.02****Impianto di riscaldamento**

E' il cuore di un impianto. Il vano destinato a Centrale Termica deve avere i seguenti requisiti: superficie in pianta non inferiore a 6 mq; altezza non inferiore a 2,5 m (la distanza minima della caldaia dal solaio deve essere di 1 m); distanza della caldaia dalle pareti non inferiore a 0,6 m; strutture con resistenza al fuoco non inferiore a 120'; accesso da spazio a cielo libero con porta apribile verso l'esterno; aperture di aerazione senza serramenti in misura pari a 1/30 della superficie del locale; nel caso di alimentazione con combustibile liquido va impermeabilizzato il pavimento e le pareti per almeno 0,2 m; il serbatoio del combustibile non può avere capacità superiore a 15 m³ e deve essere interrato a una distanza non inferiore a 0,5 m dal muro più vicino e con la parte superiore a non meno di 0,7 m dal piano di calpestio, se transitabile da veicoli. Deve essere dotato di tubo di sfiato del serbatoio e di canna fumaria installata all'esterno dell'edificio.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.02.02.A01 Difetti dei filtri****03.02.02.A02 Difetti di regolazione****03.02.02.A03 Difetti di tenuta****03.02.02.A04 Rumorosità****03.02.02.A05 Sbalzi di temperatura****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.02.02.I01 Eliminazione fanghi di sedimentazione***Cadenza: ogni 12 mesi*

Verificare la quantità di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e provvedere alla eliminazione mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici.

03.02.02.I02 Pulizia bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare la pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori, ove presenti:

- filtro di linea;
- fotocellula;
- ugelli;
- elettrodi di accensione.

03.02.02.I03 Pulizia caldaie a batteria alettata

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia, mediante aria compressa e con l'utilizzo di spazzola metallica, tra le alette al fine di eliminare ostacoli per il passaggio dei prodotti della combustione.

03.02.02.I04 Pulizia caldaie a combustibile liquido

Cadenza: ogni mese

Eliminare incrostazioni e fuliggini dai passaggi di fumo e dal focolare.

03.02.02.I05 Pulizia organi di regolazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:

- smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano;
- rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio;
- pulizia dei filtri.

03.02.02.I06 Pulizia tubazioni gas dei gruppi termici

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle tubazioni gas seguendo le indicazioni delle norme UNI-CIG 7129.

03.02.02.I07 Sostituzione ugelli bruciatore

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici.

03.02.02.I08 Svuotamento impianto

Cadenza: quando occorre

In caso di eventi importanti si può scaricare l'impianto per effettuare le operazioni di riparazione. In ogni caso è questa un'operazione da evitare.

Elemento Manutenibile: 03.02.03

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 03.02
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)

03.02.03.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.

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).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03.A01 Difetti di taratura

03.02.03.A02 Incrostazioni

03.02.03.A03 Perdite di acqua

03.02.03.A04 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.03.I01 Ingrassaggio valvole

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.

03.02.03.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni).

Elemento Manutenibile: 03.02.04

Radiatori

Unità Tecnologica: 03.02
Impianto di riscaldamento

I radiatori sono 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 con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.04.R01 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.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

03.02.04.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I radiatori 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 ed è opportuno rispettare alcune distanze minime per un corretto funzionamento dei radiatori ed in particolare:

- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia minore di 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.

03.02.04.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I radiatori degli impianti di riscaldamento 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 e per accertare la resistenza meccanica i radiatori devono essere sottoposti ad una prova di rottura ad una pressione di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.04.A01 Corrosione e ruggine

03.02.04.A02 Difetti di regolazione

03.02.04.A03 Difetti di tenuta

03.02.04.A04 Sbalzi di temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.04.I01 Pitturazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.

03.02.04.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 25 anni

Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.

03.02.04.I03 Spurgo

Cadenza: quando occorre

Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei radiatori o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna.

Elemento Manutenibile: 03.02.05

Scaldacqua solari

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di riscaldamento

Gli scaldacqua a pannelli solari utilizzano l'energia solare per la produzione dell'acqua calda. Generalmente uno scaldacqua solare è costituito da: a) copertura; b) assorbitore; c) rivestimento superficiale assorbitore; d) isolamento termico; e) contenitore e supporto strutturale; f) guarnizioni di tenuta e sigillanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli scaldacqua solari devono assicurare una portata dei fluidi termovettori non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo della portata viene verificato mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Il resoconto di prova deve indicare:

- la temperatura dell'acqua in ingresso;
- le portate e le perdite di carico riscontrate in ogni misura.

03.02.05.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scaldacqua solari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.

03.02.05.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti degli scaldacqua solari devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa degli scaldacqua solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Devono essere indicati i risultati della prova che devono contenere:

- la temperatura dell'assorbitore;
- la temperatura ambiente;
- l'irraggiamento;
- la media dell'irraggiamento nell'ora precedente la prova;
- la eventuale presenza di acqua all'interno del collettore.

03.02.05.R04 Tenuta all'acqua e alla neve

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scaldacqua solari devono essere idonei ad impedire infiltrazioni di acqua al loro interno.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.02.05.A01 Depositi superficiali****03.02.05.A02 Difetti di fissaggio****03.02.05.A03 Difetti di serraggio morsetti****03.02.05.A04 Difetti di tenuta****03.02.05.A05 Incrostazioni****03.02.05.A06 Infiltrazioni****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.02.05.I01 Pulizia**

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei pannelli.

03.02.05.I02 Sostituzione fluido*Cadenza: ogni 2 anni*

Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare.

03.02.05.I03 Spurgo pannelli*Cadenza: quando occorre*

In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi.

Elemento Manutenibile: 03.02.06**Serbatoi di accumulo**

Unità Tecnologica: 03.02
Impianto di riscaldamento

Consentono il corretto funzionamento dei riscaldatori ed assicurano una riserva di combustibile adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte del gestore del servizio di erogazione. Possono essere interrati o fuori terra. Si differenziano a secondo del combustibile contenuto: gpl, gasolio, kerosene.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**03.02.06.R01 Resistenza meccanica***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I serbatoi degli impianti di riscaldamento 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:

Applicare un momento di flessione di 500 Nm e successivamente un momento di torsione di 500 Nm su ciascuno dei raccordi per tubi collegati al cilindro del serbatoio o al coperchio del passo d'uomo; mantenere questi momenti per 1 min. Esaminare il serbatoio visivamente. Sottoporre, successivamente, il serbatoio ad una prova di tenuta. In funzione della loro stabilità strutturale, i serbatoi sono divisi in due classi, classe 1 e classe 2.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.02.06.A01 Corrosione tubazioni di adduzione****03.02.06.A02 Difetti ai raccordi con le tubazioni****03.02.06.A03 Incrostazioni**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.06.I01 Pulizia interna serbatoio gasolio

Cadenza: ogni 3 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.

03.02.06.I02 Pulizia interna serbatoio olio combustibile

Cadenza: ogni 3 anni

Pulizia interna del serbatoio di olio combustibile, realizzata mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti utilizzando una pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo le eventuali impurità presenti. Qualora i fondami si presentino molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore).

03.02.06.I03 Verniciatura pareti esterne

Cadenza: quando occorre

In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra, qualora si ritenesse necessario, effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.

Elemento Manutenibile: 03.02.07

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.07.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.

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.

03.02.07.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.02.07.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.02.07.A01 Corrosione****03.02.07.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni****03.02.07.A03 Difetti alle valvole****03.02.07.A04 Incrostazioni****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.02.07.I01 Pulizia****Cadenza: quando occorre**

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni.

Elemento Manutenibile: 03.02.08**Valvole termostatiche per radiatori****Unità Tecnologica: 03.02****Impianto di riscaldamento**

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale alla pressione di esercizio ammissibile (PFA).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 215. Al termine della prova non devono verificarsi perdite.

03.02.08.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole 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:

La resistenza delle valvole termostatiche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 215 nel rispetto dei parametri indicati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.08.A01 Anomalie dell'otturatore

03.02.08.A02 Anomalie del selettore

03.02.08.A03 Anomalie dello stelo

03.02.08.A04 Anomalie del trasduttore

03.02.08.A05 Difetti del sensore

03.02.08.A06 Difetti di tenuta

03.02.08.A07 Difetti di serraggio

03.02.08.A08 Incrostazioni

03.02.08.A09 Sbalzi della temperatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.08.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.

03.02.08.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

Elemento Manutenibile: 03.02.09

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 03.02
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

03.02.09.A01 Corrosione

03.02.09.A02 Difetti di coibentazione

03.02.09.A03 Difetti di regolazione

03.02.09.A04 Difetti di tenuta

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.09.I01 Pulizia vaso di espansione

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.

03.02.09.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)

03.02.09.I03 Ricarica gas

Cadenza: quando occorre

Unità Tecnologica: 03.03

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.03.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione 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.

03.03.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti di illuminazione 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. es. telecomando a raggi infrarossi).

03.03.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti di illuminazione 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.

03.03.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione 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.

03.03.R06 Limitazione dei rischi di intervento*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione 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.

03.03.R07 Montabilità/Smontabilità*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento**Classe di Esigenza: Funzionalità*

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.

03.03.R08 Regolabilità*Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza**Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.03.R09 Resistenza meccanica*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di illuminazione 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.03.01 Lampade fluorescenti

Elemento Manutenibile: 03.03.01

Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 03.03**Impianto di illuminazione**

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione

03.03.01.A02 Avarie

03.03.01.A03 Difetti agli interruttori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.01.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 40 mesi

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotezzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi)

Unità Tecnologica: 03.04

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: a) allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza; b) 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; c) accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori; e) riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti; f) reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione; g) 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; h) apparecchi sanitari che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.04.R01 (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.

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.

03.04.R02 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Livello minimo della prestazione:

L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità ≥ 30 mg/l HCO_3 .

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.04.01 Autoclave

° 03.04.02 Collettori solari

Elemento Manutenibile: 03.04.01

Autoclave

Unità Tecnologica: 03.04

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'autoclave ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di pressurizzazione alimentati da serbatoi di accumulo. Generalmente un impianto autoclave è costituito da: a) serbatoio in acciaio; b) quadro elettrico; c) tubazioni in acciaio; d) elettropompa; e) valvola di non ritorno; f) valvola di sicurezza; g) valvola di intercettazione; h) pressostato; i) alimentatore d'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.04.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti autoclave dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto 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%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.01.A01 Corto circuiti

03.04.01.A02 Corrosione

03.04.01.A03 Difetti agli interruttori

03.04.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

03.04.01.A05 Difetti alle valvole

03.04.01.A06 Difetti di taratura

03.04.01.A07 Disconnessione dell'alimentazione

03.04.01.A08 Incrostazioni

03.04.01.A09 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.01.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti.

03.04.01.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

03.04.01.I03 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

03.04.01.I04 Pulizia serbatoio autoclave

Cadenza: ogni 2 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.

Elemento Manutenibile: 03.04.02

Collettori solari

Unità Tecnologica: 03.04

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I collettori solari vengono generalmente utilizzati per impianti di produzione dell'acqua calda. Un collettore solare è costituito da: a) copertura; b) assorbitore; c) rivestimento superficiale assorbitore; d) isolamento termico, e) contenitore e supporto strutturale; f) guarnizioni di tenuta e sigillanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.04.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori solari devono funzionare in modo da garantire una capacità di rendimento termico corrispondente a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di rendimento termico dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve riportare la curva del rendimento termico.

03.04.02.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dei collettori solari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione del vento.

Livello minimo della prestazione:

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in 4 zone), tenendo conto dell'altezza di installazione.

03.04.02.R03 Resistenza alla corrosione*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica**Classe di Esigenza: Durabilità*

I collettori solari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione I collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.

03.04.02.R04 Resistenza alla grandine*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I collettori solari devono resistere senza subire deterioramenti all'azione esercitata dalla grandine.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza alla grandine dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

03.04.02.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti dei collettori solari devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI 8212/2. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Devono essere indicati i risultati della prova che devono contenere:

- la temperatura dell'assorbitore;
- la temperatura ambiente;
- l'irraggiamento;
- la media dell'irraggiamento nell'ora precedente la prova;
- la eventuale presenza di acqua all'interno del collettore.

03.04.02.R06 Tenuta all'acqua e alla neve*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I collettori solari vetrati devono essere idonei ad impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.

Livello minimo della prestazione:

La tenuta ad eventuali infiltrazioni di acqua piovana o di neve deve essere garantita in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime esercizio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.02.A01 Difetti di fissaggio

03.04.02.A02 Difetti di serraggio morsetti

03.04.02.A03 Difetti di tenuta

03.04.02.A04 Incrostazioni

03.04.02.A05 Infiltrazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.04.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei pannelli.

03.04.02.I02 Sostituzione fluido

Cadenza: ogni 2 anni

Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare.

03.04.02.I03 Sostituzione pannelli

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituzione dei pannelli che non assicurano un rendimento termico accettabile.

03.04.02.I04 Spurgo pannelli

Cadenza: quando occorre

In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi.

Unità Tecnologica: 03.05

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da: a) punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.); b) tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori); c) punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali: a) devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.; b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno; c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; d) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale; e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.05.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.05.01 Canali di gronda e pluviali in rame

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.01.A01 Alterazioni cromatiche

03.05.01.A02 Deformazione

03.05.01.A03 Deposito superficiale

03.05.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

03.05.01.A05 Distacco

03.05.01.A06 Errori di pendenza

03.05.01.A07 Presenza di vegetazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.05.01.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.

03.05.01.I02 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.

Comune di Olena
Provincia di NUoro

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO NORMATIVO
DELLA SCUOLA MATERNA DI VIA EINAUDI

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Olena

Olena, _____

IL TECNICO
ING. FIORENZO SALIS

Di stabilità**02 - EDILIZIA: CHIUSURE****02.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Pareti esterne
02.01.R03	Requisito: Resistenza meccanica

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R06	Requisito: Resistenza meccanica

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Infissi esterni
02.03.R06	Requisito: Resistenza al vento

02.04 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Coperture piane
02.04.R05	Requisito: Resistenza al vento
02.04.R08	Requisito: Resistenza meccanica
02.04.05	Strato di tenuta con membrane bituminose
02.04.05.R04	Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose

02.05 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Coperture inclinate
02.05.R04	Requisito: Resistenza meccanica

03 - IMPIANTI TECNOLOGICI**03.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Impianto elettrico
03.01.R07	Requisito: Resistenza meccanica

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
03.02.01	Caldaia

03.02.01.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
03.02.04	Radiatori
03.02.04.R03	Requisito: Resistenza meccanica
03.02.05	Scaldacqua solari
03.02.05.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione
03.02.05.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
03.02.06	Serbatoi di accumulo
03.02.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica
03.02.07	Tubazioni in rame
03.02.07.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
03.02.07.R03	Requisito: Resistenza meccanica
03.02.08	Valvole termostatiche per radiatori
03.02.08.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R09	Requisito: Resistenza meccanica

03.04 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
03.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
03.04.02	Collettori solari
03.04.02.R02	Requisito: Resistenza al vento
03.04.02.R04	Requisito: Resistenza alla grandine
03.04.02.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

03.05 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Impianto di smaltimento acque meteoriche
03.05.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
03.05.01	Canali di gronda e pluviali in rame
03.05.01.R01	Requisito: Resistenza al vento

Facilità d'intervento**02 - EDILIZIA: CHIUSURE****02.02 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R01	Requisito: Attrezzabilità

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Infissi esterni
02.03.R03	Requisito: Pulibilità
02.03.R09	Requisito: Riparabilità
02.03.R10	Requisito: Sostituibilità

02.05 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Coperture inclinate
02.05.R05	Requisito: Sostituibilità

03 - IMPIANTI TECNOLOGICI**03.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Impianto elettrico
03.01.R06	Requisito: Montabilità/Smontabilità
03.01.03	Quadri di bassa tensione
03.01.03.R01	Requisito: Accessibilità
03.01.03.R02	Requisito: Identificabilità

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R17	Requisito: Pulibilità

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R01	Requisito: Accessibilità
03.03.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità

Funzionalità d'uso**03 - IMPIANTI TECNOLOGICI****03.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Impianto elettrico
03.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
03.01.02	Interruttori
03.01.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione
03.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
03.02.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
03.02.R15	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.02.03	Dispositivi di controllo e regolazione
03.02.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.02.04	Radiatori
03.02.04.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
03.02.05	Scaldacqua solari
03.02.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
03.02.08	Valvole termostatiche per radiatori
03.02.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Impianto di illuminazione
03.03.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra

03.04 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04.01	Autoclave
03.04.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Protezione dagli agenti chimici ed organici

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R05	Requisito: Resistenza all'acqua

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Infissi esterni
02.03.R05	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.03.R07	Requisito: Resistenza all'acqua
02.03.R08	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare

02.04 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Coperture piane
02.04.R06	Requisito: Resistenza all'acqua
02.04.R07	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare
02.04.02	Strato di imprimitura
02.04.02.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di imprimitura
02.04.05	Strato di tenuta con membrane bituminose
02.04.05.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose
02.04.05.R02	Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose
02.04.05.R03	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose

02.05 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Coperture inclinate
02.05.R02	Requisito: Resistenza all'acqua
02.05.R03	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare

03 - IMPIANTI TECNOLOGICI

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01.01	Canalizzazioni in PVC
03.01.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento

Termici ed igrotermici**02 - EDILIZIA: CHIUSURE****02.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Pareti esterne
02.01.R01	Requisito: Isolamento termico

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R02	Requisito: Isolamento termico
02.02.R07	Requisito: Tenuta all'acqua

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Infissi esterni
02.03.R01	Requisito: Isolamento termico
02.03.R02	Requisito: Permeabilità all'aria
02.03.R11	Requisito: Ventilazione

02.04 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Coperture piane
02.04.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi
02.04.R02	Requisito: Isolamento termico
02.04.04	Strato di protezione in pitture protettive
02.04.04.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in pitture protettive

02.05 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Coperture inclinate
02.05.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

03 - IMPIANTI TECNOLOGICI**03.02 - Impianto di riscaldamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Impianto di riscaldamento
03.02.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
03.02.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente
03.02.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore
03.02.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Comune di Olena
Provincia di NUoro

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO NORMATIVO
DELLA SCUOLA MATERNA DI VIA EINAUDI

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Olena

Olena, _____

IL TECNICO
ING. FIORENZO SALIS

02 - EDILIZIA: CHIUSURE**02.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Murature intonacate		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Controllo zone esposte	Controllo	ogni 6 mesi

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	Intonaco		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Controllo a vista	quando occorre
02.02.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.02.02	Tinteggiature e decorazioni		
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Serramenti in alluminio		
02.03.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
02.03.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni anno
02.03.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C09	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02	Serramenti in profilati di acciaio		
02.03.02.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.02.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.02.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C05	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C09	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.02.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03 - IMPIANTI TECNOLOGICI

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Canalizzazioni in PVC		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.02	Interruttori		
03.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
03.01.03	Quadri di bassa tensione		
03.01.03.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
03.01.03.C03	Controllo: Verifica messa a terra		
03.01.03.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.03.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	Caldaia		
03.02.01.C05	Controllo: Controllo temperatura acqua in caldaia	Ispezione a vista	ogni mese
03.02.01.C06	Controllo: Controllo tenuta dei generatori	Controllo a vista	ogni mese
03.02.01.C09	Controllo: Controllo termostati, pressostati, valvole	Ispezione a vista	ogni mese
03.02.01.C11	Controllo: Taratura regolazione dei gruppi termici	Registrazione	ogni mese
03.02.01.C04	Controllo: Controllo temperatura acqua dell'impianto	Registrazione	ogni 6 mesi
03.02.01.C10	Controllo: Misura dei rendimenti	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
03.02.01.C02	Controllo: Controllo coibentazione e verniciatura dei generatori	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.01.C03	Controllo: Controllo pompa del bruciatore	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
03.02.01.C07	Controllo: Controllo tenuta elettropompe dei bruciatori	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
03.02.01.C08	Controllo: Controllo tenuta elettrovalvole dei bruciatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.02.01.C12	Controllo: Verifica aperture di ventilazione	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.02.01.C13	Controllo: Verifica apparecchiature dei gruppi termici	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.02.01.C01	Controllo: Analisi acqua dell'impianto	Ispezione strumentale	ogni 3 anni
03.02.02	Centrale termica		
03.02.02.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua in caldaia	Ispezione a vista	ogni mese
03.02.02.C06	Controllo: Taratura delle regolazioni	Registrazione	ogni mese
03.02.02.C02	Controllo: Controllo temperatura acqua dell'impianto	Misurazioni	ogni 6 mesi
03.02.02.C05	Controllo: Misura dei rendimenti	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
03.02.02.C04	Controllo: Controllo temperatura negli ambienti	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 12 mesi
03.02.02.C01	Controllo: Analisi acqua dell'impianto	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.02.03	Dispositivi di controllo e regolazione		
03.02.03.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.02.04	Radiatori		
03.02.04.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

03.02.04.C02	Controllo: Controllo scambio termico dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.02.05	Scaldacqua solari		
03.02.05.C02	Controllo: Controllo generale pannelli	Ispezione a vista	quando occorre
03.02.05.C01	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.05.C03	Controllo: Controllo valvole	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.06	Serbatoi di accumulo		
03.02.06.C02	Controllo: Controllo presenza acque	Controllo	quando occorre
03.02.06.C01	Controllo: Controllo accessori	Controllo	ogni 12 mesi
03.02.06.C03	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo	ogni 12 mesi
03.02.06.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Controllo	ogni 12 mesi
03.02.07	Tubazioni in rame		
03.02.07.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.07.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.07.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
03.02.07.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.07.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
03.02.08	Valvole termostatiche per radiatori		
03.02.08.C01	Controllo: Controllo selettore	Verifica	ogni 6 mesi
03.02.09	Vaso di espansione chiuso		
03.02.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.01	Lampade fluorescenti		
03.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

03.04 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.04.01	Autoclave		
03.04.01.C01	Controllo: Controllo gruppo di riempimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.01.C02	Controllo: Controllo quadri elettrici	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.01.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
03.04.01.C04	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.01.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Controllo	ogni anno
03.04.01.C06	Controllo: Controllo valvole	Controllo a vista	ogni anno
03.04.02	Collettori solari		
03.04.02.C03	Controllo: Controllo generale pannelli	Ispezione a vista	quando occorre
03.04.02.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.04.02.C02	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.04.02.C04	Controllo: Controllo valvole	Controllo a vista	ogni 6 mesi

03.05 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-----------------------------------	-----------	-----------

Comune di Olena
Provincia di NUoro

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ADEGUAMENTO NORMATIVO
DELLA SCUOLA MATERNA DI VIA EINAUDI

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Olena

Olena, _____

IL TECNICO
ING. FIORENZO SALIS

02 - EDILIZIA: CHIUSURE**02.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Murature intonacate	
02.01.01.I01	Intervento: Ripristino intonaco	ogni 10 anni

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	Intonaco	
02.02.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
02.02.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
02.02.02	Tinteggiature e decorazioni	
02.02.02.I01	Intervento: Ritinteggiatura e coloritura	quando occorre
02.02.02.I02	Intervento: Sostituzione elementi decorativi degradati	quando occorre

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	Serramenti in alluminio	
02.03.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole	quando occorre
02.03.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
02.03.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane	quando occorre
02.03.01.I09	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
02.03.01.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	quando occorre
02.03.01.I17	Intervento: Sostituzione frangisole	quando occorre
02.03.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
02.03.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
02.03.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
02.03.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
02.03.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
02.03.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
02.03.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
02.03.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
02.03.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
02.03.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
02.03.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
02.03.01.I18	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni
02.03.02	Serramenti in profilati di acciaio	
02.03.02.I03	Intervento: Pulizia frangisole	quando occorre
02.03.02.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
02.03.02.I08	Intervento: Pulizia telai persiane	quando occorre

02.03.02.I09	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
02.03.02.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	quando occorre
02.03.02.I17	Intervento: Sostituzione frangisole	quando occorre
02.03.02.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
02.03.02.I06	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
02.03.02.I10	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
02.03.02.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
02.03.02.I07	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
02.03.02.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
02.03.02.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
02.03.02.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
02.03.02.I13	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
02.03.02.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
02.03.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
02.03.02.I18	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni

02.04 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.01	Strati termoisolanti	
02.04.01.I01	Intervento: Rinnovo strati isolanti	ogni 20 anni
02.04.02	Strato di imprimitura	
02.04.02.I01	Intervento: Sostituzione strato di imprimitura	quando occorre
02.04.03	Strato di pendenza	
02.04.03.I01	Intervento: Ripristino strato di pendenza	quando occorre
02.04.04	Strato di protezione in pitture protettive	
02.04.04.I01	Intervento: Pulizia del manto impermeabilizzante	ogni 6 mesi
02.04.04.I02	Intervento: Rinnovo manto	ogni 15 anni
02.04.05	Strato di tenuta con membrane bituminose	
02.04.05.I01	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione	ogni 15 anni

03 - IMPIANTI TECNOLOGICI

03.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	Canalizzazioni in PVC	
03.01.01.I01	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
03.01.02	Interruttori	
03.01.02.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
03.01.03	Quadri di bassa tensione	
03.01.03.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
03.01.03.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
03.01.03.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
03.01.03.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni

03.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.01	Caldaia	
03.02.01.I07	Intervento: Sostituzione ugelli del bruciatore	quando occorre
03.02.01.I08	Intervento: Svuotamento impianto	quando occorre
03.02.01.I04	Intervento: Pulizia caldaie a combustibile liquido	ogni mese
03.02.01.I03	Intervento: Pulizia caldaie a batteria alettata	ogni 3 mesi
03.02.01.I01	Intervento: Eliminazione fanghi di sedimentazione nei generatori	ogni 12 mesi
03.02.01.I02	Intervento: Pulizia bruciatori	ogni 12 mesi
03.02.01.I05	Intervento: Pulizia organi di regolazione	ogni 12 mesi
03.02.01.I06	Intervento: Pulizia tubazioni gas dei gruppi termici	ogni 12 mesi
03.02.02	Centrale termica	
03.02.02.I07	Intervento: Sostituzione ugelli bruciatore	quando occorre
03.02.02.I08	Intervento: Svuotamento impianto	quando occorre
03.02.02.I04	Intervento: Pulizia caldaie a combustibile liquido	ogni mese
03.02.02.I03	Intervento: Pulizia caldaie a batteria alettata	ogni 3 mesi
03.02.02.I01	Intervento: Eliminazione fanghi di sedimentazione	ogni 12 mesi
03.02.02.I02	Intervento: Pulizia bruciatori	ogni 12 mesi
03.02.02.I05	Intervento: Pulizia organi di regolazione	ogni 12 mesi
03.02.02.I06	Intervento: Pulizia tubazioni gas dei gruppi termici	ogni 12 mesi
03.02.03	Dispositivi di controllo e regolazione	
03.02.03.I01	Intervento: Ingrassaggio valvole	ogni 6 mesi
03.02.03.I02	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 15 anni
03.02.04	Radiatori	
03.02.04.I03	Intervento: Spurgo	quando occorre
03.02.04.I01	Intervento: Pitturazione	ogni 12 mesi
03.02.04.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 25 anni

03.02.05	Scaldacqua solari	
03.02.05.I03	Intervento: Spurgo pannelli	quando occorre
03.02.05.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
03.02.05.I02	Intervento: Sostituzione fluido	ogni 2 anni
03.02.06	Serbatoi di accumulo	
03.02.06.I03	Intervento: Verniciatura pareti esterne	quando occorre
03.02.06.I01	Intervento: Pulizia interna serbatoio gasolio	ogni 3 anni
03.02.06.I02	Intervento: Pulizia interna serbatoio olio combustibile	ogni 3 anni
03.02.07	Tubazioni in rame	
03.02.07.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.02.08	Valvole termostatiche per radiatori	
03.02.08.I02	Intervento: Sostituzione valvole	quando occorre
03.02.08.I01	Intervento: Registrazione selettore	ogni 6 mesi
03.02.09	Vaso di espansione chiuso	
03.02.09.I03	Intervento: Ricarica gas	quando occorre
03.02.09.I01	Intervento: Pulizia vaso di espansione	ogni 12 mesi
03.02.09.I02	Intervento: Revisione della pompa	ogni 55 mesi

03.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.03.01	Lampade fluorescenti	
03.03.01.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade	ogni 40 mesi

03.04 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.04.01	Autoclave	
03.04.01.I03	Intervento: Pulizia otturatore	quando occorre
03.04.01.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 6 mesi
03.04.01.I02	Intervento: Pulizia generale	ogni 12 mesi
03.04.01.I04	Intervento: Pulizia serbatoio autoclave	ogni 2 anni
03.04.02	Collettori solari	
03.04.02.I04	Intervento: Spurgo pannelli	quando occorre
03.04.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
03.04.02.I02	Intervento: Sostituzione fluido	ogni 2 anni
03.04.02.I03	Intervento: Sostituzione pannelli	ogni 10 anni

03.05 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.05.01	Canali di gronda e pluviali in rame	
	1 di gronda, bocchettoni di raccolta	

03.05.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
03.05.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	