



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. UBERTINI"



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA SEDE TERRITORIALE DI PARMA

LA COMMITTENZA



**ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA
E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. UBERTINI"**

Via Bianchi 9, 25124 Brescia
CF - P.IVA 00284840170



TEAM SRL
Corso Cavour, 17 27100 Pavia
+39 0382 1476448 www.teampavia.it
Partita I.V.A. e Codice Fiscale 02531660187
R.E.A. Pavia n. 281329

**ORGANIZZAZIONE CERTIFICATA
ISO 9001:2015
SISTEMA GESTIONE QUALITÀ DA PJR**



PROGETTISTA ARCHITETTONICO:

ING. ROBERTO TURINO

Corso Cavour, 17 27100 Pavia

e-mail: roberto.turino@teampavia.it

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Prov. di Pavia al n.2357

PROGETTISTA IMPIANTI:

ING. CRISTIANA RUGGERI

Corso Cavour, 17 27100 Pavia

e-mail: cristiana.ruggeri@teampavia.it

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Prov. di Pavia al n.3211

FASE E TIPO ELABORATO:

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO:

PIANO DI MANUTENZIONE

PREPARAZIONE:	CONTROLLO:	APPROVAZIONE:	AGGIORNAMENTI:	1	2
AV-CO-EC	RT	RT	3	4	5

FILE:

DATA:

SCALA:

architettonico_izsler_febbraio 2025.dwg

MAGGIO 2025

PM

Comune di Parma
Provincia di Parma

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI"
COMMITTENTE: INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA SEDE TERRITORIALE DI PARMA
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI".

IL TECNICO

(INGEGNERE TURINO ROBERTO)

INGEGNERE TURINO ROBERTO

CORSO CAVOUR 17
27100 PAVIA (PV)
Tel.: 0382 1476448
E-Mail: roberto.turino@teampavia.it

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

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Parma**

Provincia di: Parma

OGGETTO: ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA
ROMAGNA "B. URBERTI" - INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA SEDE
TERRITORIALE DI PARMA

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

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

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

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

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

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI"
- 02 EDILIZIA: CHIUSURE
- 03 EDILIZIA: PARTIZIONI
- 04 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
- 05 IMPIANTI DI SICUREZZA
- 06 SISTEMI A LED

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA SEDE TERRITORIALE DI PARMA

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI".
STRADA DEI MERCATI 13/A , PARMA (PR)

EDILIZIA: CHIUSURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di separare e di configurare gli spazi che si trovano all'interno del sistema edilizio rispetto all'esterno.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Infissi esterni
- 02.02 Rivestimenti esterni
- 02.03 Chiudiporta

Infissi esterni

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Serramenti in alluminio

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 02.01**Infissi esterni**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Intonaco

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 seconda del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a seconda del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, 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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Chiudiporta

I chiudiporta sono dei dispositivi idraulici di chiusura, realizzati in acciaio o ghisa stabilizzata, che trovano applicazione per richiudere le porte (interne o esterne) di un'abitazione, condominio, negozio, ecc.. I chiudiporta svolgono il compito di chiusura delle ante (porte che si aprono verso l'interno o verso l'esterno). Il ciclo di chiusura viene eseguito da ammortizzatori idraulici, con velocità di chiusura regolabile secondo esigenze. Possono essere utilizzati per porte a battente in metallo, legno, vetro e altri materiali anche combinati.

I chiudiporta possono essere:

- Aerei
- A pavimento
- Ad architrave
- Ad incasso e/o scomparsa

E a loro volta essere di diverse tipologia: forza fissa, forza regolabile, forza variabile, braccio a V, braccio a slitta, fermo regolabile.

I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.). La norma definisce in particolare l'idoneità di un chiudiporta ad essere utilizzato su un tipo di porta o un altro.

In particolare le forze EN tengono conto, ad es. :

- Utilizzo = Grado 3, permette la chiusura della porta partendo da un angolo minimo di apertura di 105°.
- Utilizzo = Grado 4, permette la chiusura della porta partendo da un angolo minimo di apertura di 180°.
- Massa porte equipaggiate = Sette forze del chiudiporta sono identificate in funzione delle masse delle porte. Quando un chiudiporta dispone di una forza minimale e massima, devono essere indicate es.: 2/3
- Forza 1=Larghezza=750 mm=Massa=20 kg
- Forza 2=Larghezza=850 mm=Massa=40 kg
- Forza 3=Larghezza=950 mm=Massa=60 kg
- Forza 4=Larghezza=1100 mm=Massa=80 kg
- Forza 5=Larghezza=1250 mm=Massa=100 kg
- Forza 6=Larghezza=1400 mm=Massa=120 kg
- Forza 7=Larghezza=1600 mm=Massa=160 kg
- Sicurezza = Qualunque chiudiporta deve soddisfare il requisito fondamentale di sicurezza al momento dell'utilizzo.
- Resistenza = È definito solo un valore per la prova di resistenza relativamente ai dispositivi di chiusura fabbricati secondo la norma UNI EN 1154: Grado 8 = 500.000 cicli
- Comportamento del fuoco = Grado 0: non idoneo all'utilizzo su porte antincendio / di tenuta ai fumi - Grado 1: idoneo all'utilizzo su porte tagliafuoco / antifumo

Per la loro scarsa coppia di chiusura, i chiudiporta forza 1 e 2 non devono essere considerati come idonei all'uso sui serramenti per porte antincendio.

- Resistenza alla corrosione = Cinque gradi ammessi:

Grado 0: nessuna prescrizione

Grado 1: resistenza scarsa

Grado 2: resistenza media

Grado 3: resistenza alta

Grado 4: resistenza molto elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Chiudiporta aerei
- ° 02.03.02 Chiudiporta a pavimento
- ° 02.03.03 Chiudiporta ad architrave
- ° 02.03.04 Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa

Chiudiporta aerei

Unità Tecnologica: 02.03**Chiudiporta**

I chiudiporta aerei, vengono installati nella parte superiore della porta, nella zona vicino ai cardini, per mezzo di una dima di montaggio specifica per ogni modello in commercio. Sono disponibili chiudiporta per porte piccole e leggere fino a porte molto grandi e pesanti utilizzati in ambienti navali.

Possono essere realizzati a secondo dell'impiego con diverse tecnologie:

- con funzionamento a camme
- con funzionamento a cremagliera
- con funzionamento a guida di scorrimento

I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.).

Utilizzare prodotti chiudiporta e accessori testati ed in conformità alle norme di riferimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di condizioni esterne particolarmente sfavorevoli (come ad es. forte vento), i chiudiporta devono essere dotati di forza di chiusura superiore a quella normalmente utilizzata in condizioni normali (valore di coppia maggiore). Nel caso di apertura anta verso l'esterno, le porte a battente particolarmente esposte al vento devono essere dotate di chiudiporta con funzione di smorzamento in apertura per aiutare a proteggere l'anta e gli oggetti circostanti da eventuali incidenti. I chiudiporta non protetti, installati in luoghi particolarmente umidi, all'aperto, in ambienti con elevati elementi aggressivi alla corrosione o esposti a temperature estremamente alte o basse devono possedere adeguate caratteristiche.

Porre particolare attenzione nel caso di porte senza controllo dello smorzamento idraulico in apertura (pericolo di lesioni). Nel caso di ante a battente, bisogna considerare il caso di lesioni in generale, durante il ciclo di chiusura, una parte del corpo (ad esempio una mano o un dito) può essere schiacciato tra telaio ed anta.

Chiudiporta a pavimento

Unità Tecnologica: 02.03**Chiudiporta**

I chiudiporta a pavimento vengono posizionati in una nicchia di misura predefinita ricavata nel pavimento, questi meccanismi sostengono interamente la porta quindi è fondamentale una corretta identificazione del prodotto in base ai requisiti della porta. Questi chiudiporta richiedono necessariamente i cardini superiori e inferiori dedicati. I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.).

Utilizzare prodotti chiudiporta e accessori testati ed in conformità alle norme di riferimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di condizioni esterne particolarmente sfavorevoli (come ad es. forte vento), i chiudiporta devono essere dotati di forza di chiusura superiore a quella normalmente utilizzata in condizioni normali (valore di coppia maggiore). Nel caso di apertura anta verso l'esterno, le porte a battente particolarmente esposte al vento devono essere dotate di chiudiporta con funzione di smorzamento in apertura per aiutare a proteggere l'anta e gli oggetti circostanti da eventuali incidenti. I chiudiporta non protetti, installati in luoghi particolarmente umidi, all'aperto, in ambienti con elevati elementi aggressivi alla corrosione o esposti a temperature estremamente alte o basse devono possedere adeguate caratteristiche.

Porre particolare attenzione nel caso di porte senza controllo dello smorzamento idraulico in apertura (pericolo di lesioni). Nel caso di ante a battente, bisogna considerare il caso di lesioni in generale, durante il ciclo di chiusura, una parte del corpo (ad esempio una mano o un dito) può essere schiacciato tra telaio ed anta.

Chiudiporta ad architrave

Unità Tecnologica: 02.03**Chiudiporta**

I chiudiporta architrave, per quanto riguarda il posizionamento, vengono applicati nella parte superiore del telaio, con un profilo dedicato. Anche in questo caso sono necessari cardini dedicati nella parte superiore e inferiore. I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.). Utilizzare prodotti chiudiporta e accessori testati ed in conformità alle norme di riferimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di condizioni esterne particolarmente sfavorevoli (come ad es. forte vento), i chiudiporta devono essere dotati di forza di chiusura superiore a quella normalmente utilizzata in condizioni normali (valore di coppia maggiore). Nel caso di apertura anta verso l'esterno, le porte a battente particolarmente esposte al vento devono essere dotate di chiudiporta con funzione di smorzamento in apertura per aiutare a proteggere l'anta e gli oggetti circostanti da eventuali incidenti. I chiudiporta non protetti, installati in luoghi particolarmente umidi, all'aperto, in ambienti con elevati elementi aggressivi alla corrosione o esposti a temperature estremamente alte o basse devono possedere adeguate caratteristiche. Porre particolare attenzione nel caso di porte senza controllo dello smorzamento idraulico in apertura (pericolo di lesioni). Nel caso di ante a battente, bisogna considerare il caso di lesioni in generale, durante il ciclo di chiusura, una parte del corpo (ad esempio una mano o un dito) può essere schiacciato tra telaio ed anta.

Elemento Manutenibile: 02.03.04

Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa

Unità Tecnologica: 02.03

Chiudiporta

I chiudiporta ad incasso e/o scomparsa migliorano notevolmente l'estetica della porta, la loro applicazione è interamente all'interno dell'anta - telaio. I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.).

Utilizzare prodotti chiudiporta e accessori testati ed in conformità alle norme di riferimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di condizioni esterne particolarmente sfavorevoli (come ad es. forte vento), i chiudiporta devono essere dotati di forza di chiusura superiore a quella normalmente utilizzata in condizioni normali (valore di coppia maggiore). Nel caso di apertura anta verso l'esterno, le porte a battente particolarmente esposte al vento devono essere dotate di chiudiporta con funzione di smorzamento in apertura per aiutare a proteggere l'anta e gli oggetti circostanti da eventuali incidenti. I chiudiporta non protetti, installati in luoghi particolarmente umidi, all'aperto, in ambienti con elevati elementi aggressivi alla corrosione o esposti a temperature estremamente alte o basse devono possedere adeguate caratteristiche. Porre particolare attenzione nel caso di porte senza controllo dello smorzamento idraulico in apertura (pericolo di lesioni). Nel caso di ante a battente, bisogna considerare il caso di lesioni in generale, durante il ciclo di chiusura, una parte del corpo (ad esempio una mano o un dito) può essere schiacciato tra telaio ed anta.

EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 03.01 Controsoffitti
- 03.02 Infissi interni
- 03.03 Pareti interne
- 03.04 Pavimentazioni interne
- 03.05 Rivestimenti interni

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzata, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.01.01 Controsoffitti antincendio
- ° 03.01.02 Controsoffitti in cartongesso
- ° 03.01.03 Controsoffitti in fibra minerale
- ° 03.01.04 Pannelli

Controsoffitti antincendio

Unità Tecnologica: 03.01**Controsoffitti**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 03.01**Controsoffitti**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Controsoffitti in fibra minerale

Unità Tecnologica: 03.01**Controsoffitti**

I controsoffitti in fibra minerale sono costituiti da fibre di roccia agglomerate, mediante leganti inorganici. Essi sono composti da elementi di tamponamento in conglomerato di fibra minerale, fissati ad una struttura metallica portante. La superficie dei pannelli può essere liscia, decorata, oppure a richiesta, microforata. Il colore è generalmente il bianco, con decori standard (dalle superfici lisce e finemente lavorate, ai decori geometrici e personalizzati).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

sostituire gli elementi degradati.

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Pannelli

Unità Tecnologica: 03.01

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Infissi interni

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.02.01 Porte
- 03.02.02 Porte antipanico
- 03.02.03 Porte con sistema scorrevole e filo muro battente
- 03.02.04 Porte in alluminio
- 03.02.05 Porte in laminato
- 03.02.06 Porte in melaminico
- 03.02.07 Porte in tamburato
- 03.02.08 Porte in vetro
- 03.02.09 Porte tagliafuoco
- 03.02.10 Sovraluce
- 03.02.11 Sovrapporta

Porte

Unità Tecnologica: 03.02**Infissi interni**

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 03.02**Infissi interni**

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipanico. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Qualora sia previsto, controllare l'individuazione degli accessi rispetto ai piani di evacuazione e di sicurezza.

Porte con sistema scorrevole e filo muro battente

Unità Tecnologica: 03.02**Infissi interni**

Si tratta di porte a filo muro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, prive di stipiti, coprili e cornici per inserirsi nella parete con discrezione e in totale armonia nascondendo l'anta stessa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono

compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 03.02.04

Porte in alluminio

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con telaio in alluminio e con anta in tamburato o in alternativa in PVC o in laminato plastico HPL. I bordi anta possono essere in alluminio a sormonto. Le cerniere in alluminio estruso con perni in acciaio apribile a 180°.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.02.05

Porte in laminato

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di porte in laminato che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro. Sono un genere di porte, funzionali e convenienti. Realizzate con materiale simile al legno o al laccato. Hanno buone caratteristiche di resistenza ai graffi oltre che di facile manutenzione (costituite da materiale lavabile, impermeabile all'umidità e durevole nel tempo).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.02.06

Porte in melaminico

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di porte in melaminico che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro. Il melaminico è un materiale con caratteristiche di forte resistenza alle abrasioni, alle graffiature, alle bruciature, al calore secco, ecc..

In genere le ante sono a battente tamburate, di spessore diverse, costruite da telaio perimetrale in legno listellare di abete con struttura interna in anta alveolare, rivestita con paramenti in fibra di legno (MDF) di spessore minimi e melaminico. Gli stipite telescopici possono essere stonati, realizzati in MDF e rivestiti con melaminico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 03.02.07

Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.02.08

Porte in vetro

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di porte in vetro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con vetro tipo satinato e trasparente, o in alternativa vetro colorato trattato e rinforzato per creare oggetti robusti, flessibili, e/o in alternativa vetri stratificati di idonei spessori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.02.09

Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 03.02.10

Sovraluce

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nella parte superiore delle pareti interne. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato. Qualora le aperture siano apribili, anche per consentire il passaggio d'aria tra due ambienti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei. Qualora le aperture siano apribili, verificare la funzionalità degli organi di apertura e la loro lubrificazione.

Elemento Manutenibile: 03.02.11

Sovrapporta

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nella parte superiore dei vani porta. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato. Qualora le aperture siano apribili, anche per consentire il passaggio d'aria tra due ambienti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei. Qualora le aperture siano apribili, verificare la funzionalità degli organi di apertura e la loro lubrificazione.

Pareti interne

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.03.01 Lastre di cartongesso
- 03.03.02 Pareti divisorie antincendio
- 03.03.03 Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco
- 03.03.04 Pareti mobili
- 03.03.05 Tramezzi in laterizio

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 03.03**Pareti interne**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 03.03**Pareti interne**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco

Unità Tecnologica: 03.03**Pareti interne**

Si tratta di pareti realizzate con blocchi in calcestruzzo alleggerito, per la realizzazione di pareti interne e/o di tamponamento per edifici civili o industriali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

Pareti mobili

Unità Tecnologica: 03.03

Si tratta di pareti che separano ambienti contigui con elementi prefabbricati modulari assemblati in opera o preassemblati. Le pareti assemblate in opera sono definite a guscio mentre quelle preassemblate sono definite monoblocco.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Si tratta di pareti che separano ambienti contigui con elementi prefabbricati modulari assemblati in opera o preassemblati. Le pareti assemblate in opera sono definite a guscio mentre quelle preassemblate sono definite monoblocco.

Elemento Manutenibile: 03.03.05**Tramezzi in laterizio****Unità Tecnologica: 03.03****Pareti interne**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

Pavimentazioni interne

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

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.04.01 Battiscopa
- 03.04.02 Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica
- 03.04.03 Giunti di dilatazione e coprigiunti
- 03.04.04 Pavimenti Laminati
- 03.04.05 Profili in alluminio antibatterici
- 03.04.06 Profili per pavimenti di pari livello
- 03.04.07 Rivestimenti ceramici
- 03.04.08 Rivestimenti in graniglie e marmi
- 03.04.09 Rivestimenti in gres porcellanato
- 03.04.10 Rivestimenti in klinker
- 03.04.11 Rivestimenti lapidei
- 03.04.12 Rivestimenti lignei a parquet
- 03.04.13 Terminali perimetrali e di contenimento

Battiscopa

Unità Tecnologica: 03.04**Pavimentazioni interne**

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia. Essi hanno la funzione di:

- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di proteggere la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciaio, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica

Unità Tecnologica: 03.04**Pavimentazioni interne**

Si tratta di doghe per pavimentazioni realizzate in legno e materiale termoplastico (WPC). Ottenuti dai residui di lavorazione del legno. Hanno ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione, all'umidità, all'attacco di insetti, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Giunti di dilatazione e coprigiunti

Unità Tecnologica: 03.04**Pavimentazioni interne**

Si tratta di i giunti di dilatazione, in PVC, alluminio, ecc, impiegati nella posa di pavimenti in ceramica che possono essere soggetti a dilatazione. L'utilizzo è particolarmente indicato su grandi superfici, in corrispondenza dei giunti di frazionamento presenti nel massetto, per attenuare i movimenti di dilatazione e/o contrazione del pavimento ed assorbirne eventuali le vibrazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pavimenti Laminati

Unità Tecnologica: 03.04**Pavimentazioni interne**

I pavimenti laminati vengono generalmente realizzati, mediante un processo di pressofusione, di differenti strati di materiali. Sono composti da un pannello HDF (Hight Density Fibreboard), ossia una fibra di legno e resina sulle cui superfici vengono pressofusi un controbalancante ed una struttura decorativa ad alta definizione ottica. In una fase successiva viene inserito un foglio di protezione impregnato mediante ossido di alluminio che fornisce una maggiore resistenza alle azioni di abrasione e calpestio. I pavimenti laminati sono del tipo "flottante", ossia non vengono ancorati al sottofondo, ma i singoli elementi sono assemblati tra loro mediante incastro fino a formare un corpo unico. Per le loro caratteristiche possono essere posati, mediante l'interposizione di un tappetino di sottofondo, direttamente su pavimenti preesistenti senza la rimozione di quest'ultimi. Esistono prodotti con finiture diverse: legno acacia, legno rovere, legno ciliegio, legno faggio, legno frassino, pietra ardesia, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nella posa dei pavimenti laminati risulta opportuno affidarsi a personale specializzato oltre che scegliere opportuni materiali ed elementi di complemento idonei, quali tappetini di sottofondo, giunti di soglia, giunti di dilatazione, giunti di gradino, battiscopa, ecc..

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

Elemento Manutenibile: 03.04.05

Profili in alluminio antibatterici

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti realizzati con una speciale vernice in polvere a base di argento. Impiegati maggiormente nell'industria sanitaria, ospedali, ambulatori medici, mense, ecc., dove è richiesto un elevato livello di igiene.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.04.06

Profili per pavimenti di pari livello

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili con funzione di: rifinitura, chiusura, protezione e decorazione nella posa di pavimenti complanari in ceramica, marmo, granito, parquet o altri tipi di materiali. Utilizzati anche come giunto di separazione e decorazione fra pavimenti realizzati in materiali diversi. La particolare sezione, provvista di una linguetta sporgente ha anche funzione di distanziale e consente di creare uno spazio uniforme per la realizzazione delle fughe tra piastrelle e profilo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.04.07

Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriale è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucciolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorrono almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

Elemento Manutenibile: 03.04.08

Rivestimenti in graniglie e marmi

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in graniglie e marmi sono in genere costituiti da marmette prefabbricate di formato geometrico. Essi vengono prodotti mescolando tra loro materie prime e agglomerate con cemento ad alto dosaggio e leganti speciali e resi poi omogenei esteticamente e strutturalmente mediante vibratura e forte pressatura. Possono avere finitura e colori diversi (sabbati, impregnati, levigati, ecc.). Sono particolarmente adatti per l'impiego di: centri sportivi, cortili, giardini, parchi, terrazze, viali, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.04.09

Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.04.10

Rivestimenti in klinker

I rivestimenti in klinker vengono generalmente utilizzati come prodotto di finitura delle facciate anche in virtù di una limitata manutenzione. Dal dosaggio dei singoli componenti e dalla cottura, ad alta temperatura (1250 °C) di un impasto di materie prime colorate naturalmente o artificialmente (mediante ossidi coloranti), additivate con argilla cotta e fondenti energetici si ottiene un processo di vetrificazione della piastrella che ne determina la struttura compatta e le peculiari caratteristiche di resistenza meccanica ed inerzia chimica, molto vicine a quelle del gres.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.04.11

Rivestimenti lapidei

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.04.12

Rivestimenti lignei a parquet

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefiniti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a seconda dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cemento a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretanici bicomponenti) fino a lunghezze limite di 60 cm circa, oltre le quali è consigliabile l'utilizzo di magatelli annegati negli strati di compensazione con orditura ortogonale rispetto a quella degli elementi lignei e ad interasse intorno ai 30-35 cm; oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti perimetrali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pavimenti in legno richiedono interventi di manutenzione diversi a seconda del tipo di finitura superficiale. Per le finiture a vernice consistono principalmente nella pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati. La verniciatura invece avviene previa levigatura del rivestimento, a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretaniche. Le frequenze manutentive variano a seconda delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa. Per le finiture a cera si effettua la

lucidatura con panno morbido o lucidatrice. L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo). Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefiniti evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.

Elemento Manutenibile: 03.04.13

Terminali perimetrali e di contenimento

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

Vengono impiegati come terminali perimetrali per pavimenti in parquet e flottanti. Utilizzati anche come giunti di dilatazione perimetrali o come profili di chiusura. Particolarmente adatti in presenza di porte scorrevoli o bussole per zerbini. Sono realizzati con profili di alluminio con finiture diverse (argento, oro, bronzo, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Rivestimenti interni

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.05.01 Intonaco
- 03.05.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- 03.05.03 Rivestimenti in ceramica
- 03.05.04 Rivestimenti in marmo e granito
- 03.05.05 Rivestimenti in porcellana
- 03.05.06 Rivestimenti lapidei
- 03.05.07 Tinteggiature e decorazioni

Intonaco

Unità Tecnologica: 03.05**Rivestimenti interni**

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali e 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 interni 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 additativi, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 03.05**Rivestimenti interni**

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Rivestimenti in ceramica

Unità Tecnologica: 03.05**Rivestimenti interni**

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Rivestimenti in marmo e granito

Unità Tecnologica: 03.05

Rivestimenti interni

I Rivestimenti in marmo e granito variano a seconda della cava di estrazione di origine. Essi hanno caratteristiche di maggiore resistenza della pietra calcarea e trovano applicazione nei rivestimenti degli ambienti abitativi. La loro versatilità fa sì che possano essere lavorati, levigati e lucidati in diversi modi. Le dimensioni dei prodotti sono diverse (lastre, piastrelle, blocchetti, ecc.). La durabilità dei prodotti è apprezzabile attraverso una buona resistenza ai graffi, alle macchie, al fuoco e agli inquinanti atmosferici che fa sì che richiedano una manutenzione minima.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.05.05

Rivestimenti in porcellana

Unità Tecnologica: 03.05

Rivestimenti interni

I rivestimenti in porcellana possono essere del tipo smaltate od opache. Si caratterizzano dal fatto di essere poco porose e quindi maggiormente resistenti alle macchie. I tipi completamente vetrificate sono molto resistenti all'usura, richiedono meno manutenzione, sono più resistenti agli sbalzi termici e agli attacchi chimici. trovano maggiore applicazione nei pavimenti, muri e paraspruzzi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.05.06

Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 03.05

Rivestimenti interni

Per il rivestimento interno delle pareti sono adatti tutti i materiali lapidei. In genere vengono utilizzati lastre a spessori sottili (6-10 mm) lucidate in cantiere. L'applicazione sulle superfici murarie avviene mediante collanti, mastici o malte il cui spessore non supera 1 cm e a giunto chiuso. In alcuni casi si ricorre a fissaggi mediante zanche metalliche murate alla struttura. Per la perfetta esecuzione le superfici degli elementi hanno il retro scanalato. La scelta dei materiali è bene che tenga conto degli ambienti (cucine, bagni) di destinazione e delle aggressioni chimico-fisico alle quali saranno sottoposti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 03.05.07

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 03.05

Rivestimenti interni

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Impianto elettrico
- 04.02 Impianto elettrico industriale
- 04.03 Impianto di climatizzazione
- 04.04 Impianto di riscaldamento
- 04.05 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 04.06 Impianto di smaltimento acque reflue
- 04.07 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 04.08 Impianto di distribuzione del gas

Impianto elettrico

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.01.01 Alternatore
- 04.01.02 Barre in rame
- 04.01.03 Canalizzazioni in PVC
- 04.01.04 Contattore
- 04.01.05 Disgiuntore di rete
- 04.01.06 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 04.01.07 Fusibili
- 04.01.08 Interruttori
- 04.01.09 Pettini di collegamento in rame
- 04.01.10 Presa interbloccata
- 04.01.11 Prese e spine
- 04.01.12 Quadri di bassa tensione
- 04.01.13 Relè a sonde
- 04.01.14 Relè termici
- 04.01.15 Sezionatore
- 04.01.16 Sistemi di cablaggio
- 04.01.17 Torretta a scomparsa

Alternatore

Unità Tecnologica: 04.01**Impianto elettrico**

L'alternatore è un dispositivo elettrico che trasforma energia meccanica in energia elettrica a corrente alternata.

Gli alternatori sono costituiti da due parti fondamentali, una fissa e l'altra rotante, dette rispettivamente statore e rotore, su cui sono disposti avvolgimenti di rame isolati. I due avvolgimenti si dicono induttore e indotto; a seconda del tipo di alternatore l'induttore può essere disposto sul rotore e l'indotto sullo statore e viceversa.

Quando una delle due parti (indotto o induttore) entra in rotazione si genera (per il fenomeno dell'induzione elettromagnetica) una corrente elettrica nell'indotto che viene raccolta dalle spazzole e da queste trasmessa agli utilizzatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i dispositivi dei motori in caso di malfunzionamenti. Rivolgersi a personale specializzato e togliere l'alimentazione per evitare folgorazioni.

Barre in rame

Unità Tecnologica: 04.01**Impianto elettrico**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 04.01**Impianto elettrico**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

Contattore

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

- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:

- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il contattore rende possibile:

- interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente;
- garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo;
- realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione;
- aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore.

Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti.

Elemento Manutenibile: 04.01.05

Disgiuntore di rete

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 04.01.06

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

Elemento Manutenibile: 04.01.07

Fusibili

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:

- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

Elemento Manutenibile: 04.01.08

Interruttori

Unità Tecnologica: 04.01

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:

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 04.01.09

Pettini di collegamento in rame

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 04.01.10

Presa interbloccata

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 04.01.11

Prese e spine

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 04.01.12

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 04.01

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 04.01.13

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:

- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita. Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:
- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare i seguenti parametri per evitare lo sganciamento del relè:

- superamento della TNF;
- interruzione delle sonde o della linea sonde-relè;
- corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè;
- assenza della tensione di alimentazione del relè.

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

Elemento Manutenibile: 04.01.14

Relè termici

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Sezionatore

Unità Tecnologica: 04.01**Impianto elettrico**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 04.01**Impianto elettrico**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Torretta a scomparsa

Unità Tecnologica: 04.01**Impianto elettrico**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Impianto elettrico industriale

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.02.01 Armadi da parete
- 04.02.02 Canali in lamiera
- 04.02.03 Interruttori differenziali
- 04.02.04 Interruttori magnetotermici
- 04.02.05 Passerelle portacavi
- 04.02.06 Regolatori di tensione
- 04.02.07 Rivelatore di presenza

Armadi da parete

Unità Tecnologica: 04.02**Impianto elettrico industriale**

Gli armadi da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare. Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 04.02**Impianto elettrico industriale**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 04.02**Impianto elettrico industriale**

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione I_{cn} sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente.

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

Elemento Manutenibile: 04.02.04

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto elettrico industriale

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

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

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono:

1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 04.02.05

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto elettrico industriale

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi. Periodicamente registrare i pendini e gli ancoraggi a parete.

Elemento Manutenibile: 04.02.06

Regolatori di tensione

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto elettrico industriale

Il regolatore a controllo di fase è un dispositivo semplice ed economico capace di regolare il valore di tensione senza dissipare potenza. Viene generalmente utilizzato per il controllo dei seguenti parametri: potenza assorbita da resistenze, luminosità dei vari tipi di lampade e

velocità dei motori accoppiati agli utilizzatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nell'installazione dei regolatori di tensione si deve evitare la vicinanza di fonti di calore; inoltre installando più regolatori industriali in un medesimo involucro è necessario smaltire la potenza dissipata dal triac e dal filtro.

Nelle condutture a valle del regolatore e relativo filtro si hanno tensioni più disturbate ed è pertanto necessario distanziare le condutture a valle dei regolatori e quelle di eventuali sistemi audio installati.

Elemento Manutenibile: 04.02.07

Rivelatore di presenza

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto elettrico industriale

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato.

Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavedi, ecc.. Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè.

Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce ma è in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V).

Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che il rivelatore utilizzato sia in grado di coprire l'area da controllare e che pertanto non ci siano zone d'ombra; in questo caso e nel caso di superfici maggiori installare due o più rivelatori in serie.

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.03.01 Alimentazione ed adduzione
- 04.03.02 Appoggi antivibrante in acciaio
- 04.03.03 Appoggi antivibrante in gomma
- 04.03.04 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- 04.03.05 Canali in lamiera
- 04.03.06 Canali in materiale plastico
- 04.03.07 Canali in pannelli prefabbricati
- 04.03.08 Canalizzazioni
- 04.03.09 Cassette distribuzione aria
- 04.03.10 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 04.03.11 Centrali frigo
- 04.03.12 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 04.03.13 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 04.03.14 Collettore di distribuzione in ottone
- 04.03.15 Compressore (per macchine frigo)
- 04.03.16 Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria
- 04.03.17 Diffusore industriale
- 04.03.18 Estrattori d'aria
- 04.03.19 Evaporatore (per macchine frigo)
- 04.03.20 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 04.03.21 Filtri a secco
- 04.03.22 Filtri assoluti HEPA e ULPA
- 04.03.23 Filtri inerziali
- 04.03.24 Filtri multidiedri (a tasche rigide)
- 04.03.25 Flussimetro ad aria variabile
- 04.03.26 Flussostato
- 04.03.27 Griglie di ventilazione in abs
- 04.03.28 Griglie di ventilazione in acciaio
- 04.03.29 Griglie di ventilazione in alluminio
- 04.03.30 Pompa scarico condensa per ventilconvettore
- 04.03.31 Recuperatori di calore
- 04.03.32 Regolatore di portata
- 04.03.33 Scambiatori a piastre
- 04.03.34 Serrande tagliafuoco
- 04.03.35 Serranda a iride con misuratore di portata
- 04.03.36 Strato coibente
- 04.03.37 Termocondizionatore
- 04.03.38 Tubi in acciaio
- 04.03.39 Tubi in rame
- 04.03.40 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 04.03.41 Tubi in polipropilene (PP)
- 04.03.42 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 04.03.43 Umidificatori a vapore autonomi
- 04.03.44 Umidificatori a vapore elettrici
- 04.03.45 Valvola di espansione (per macchine frigo)

° 04.03.46 Ventilconvettore tangenziale

Alimentazione ed adduzione

Unità Tecnologica: 04.03**Impianto di climatizzazione**

La rete di alimentazione o di adduzione ha lo scopo di trasportare il combustibile dalla rete di distribuzione dell'ente erogatore o da eventuali serbatoi di accumulo ai vari gruppi termici quali bruciatori e/o caldaie. Si possono classificare i sistemi di alimentazione a secondo del tipo di combustibile da trasportare sia esso solido, liquido o gassoso o della eventuale presenza di serbatoi di stoccaggio (interrati o fuori terra).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso. Verificare inoltre che non ci sia ristagno d'acqua in prossimità dei serbatoi.

Appoggi antivibrante in acciaio

Unità Tecnologica: 04.03**Impianto di climatizzazione**

Si tratta di elementi (generalmente molle in acciaio) a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi sono realizzati con molle in acciaio opportunamente dimensionate per sopportare i carichi di progetto. Possono essere dotati di martinetto di livellamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

Appoggi antivibrante in gomma

Unità Tecnologica: 04.03**Impianto di climatizzazione**

Si tratta di elementi a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi possono essere realizzati con diversi materiali:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il condensatore, per raffreddare il vapore, utilizza l'acqua o l'aria. Nel 1° caso l'acqua proveniente da una torre evaporativa passa attraverso tubi alettati immersi nel fluido refrigerante (questo tipo di raffreddamento è poco utilizzato anche per le limitazioni imposte dalla normativa); nel 2° caso l'aria viene condotta forzatamente attraverso delle batterie alettate che contengono il fluido refrigerante.

Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Effettuare una pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

Elemento Manutenibile: 04.03.05

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

Elemento Manutenibile: 04.03.06

Canali in materiale plastico

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I canali in materiale plastico per il trasporto dei fluidi possono essere utilizzati solo per temperature dell'aria non superiore ai 70 °C. Questi particolari tipi di canali vengono utilizzati nelle industrie chimiche perché in grado di resistere agli agenti aggressivi presenti nell'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;

- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

Elemento Manutenibile: 04.03.07

Canali in pannelli prefabbricati

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I canali possono essere realizzati in pannelli prefabbricati in vari materiali (silicati di calcio, fibre minerali, ecc.) e generalmente sono rivestiti sulla superficie esterna con sottili fogli di alluminio. Tali tipi di canale sono facilmente lavorabili anche in cantiere poiché sono molto leggeri; inoltre tali canali presentano un basso coefficiente di trasmissione del calore. Se utilizzati per fini residenziali o civile è da preferire l'utilizzo dei canali senza fogli di alluminio poiché su tali fogli potrebbero annidarsi impurità presenti nell'aria circolante.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

Elemento Manutenibile: 04.03.08

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

Elemento Manutenibile: 04.03.09

Cassette distribuzione aria

Unità Tecnologica: 04.03

Le cassette di distribuzione dell'aria destinate alla diffusione dell'aria negli ambienti possono essere monocanale o del tipo miscelatrici. Le cassette sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti in fibre di vetro o in schiume poliuretaniche. Nel caso di cassette miscelatrici queste sono dotate di una sezione di miscela dotata di due attacchi circolari per l'attacco ai canali e sono dotate di una serranda a bandiera che permette la miscelazione dei due flussi d'aria. Le cassette di distribuzione dell'aria sono dotate di un regolatore di portata che ha il compito di regolare la portata dell'aria che entra nella cassetta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La cassetta deve essere montata in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. Inoltre le cassette devono essere montate perfettamente orizzontali in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle cassette di distribuzione con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- stato di coibente.

Elemento Manutenibile: 04.03.10

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.

Il libretto di impianto:

- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.

Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario

procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

Elemento Manutenibile: 04.03.11

Centrali frigo

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.

Il libretto di impianto:

- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.

Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

Elemento Manutenibile: 04.03.12

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.03.13

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sono ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.03.14

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone e può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.

I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Compressore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:

- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
- a vite, rotativo, a "scroll".

Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.

Il libretto di impianto:

- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.

Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Sono apparecchiature a monoblocco che contengono un condensatore a pacco alettato su cui l'aria viene forzata per mezzo di un ventilatore centrifugo dotato di una certa prevalenza utile per vincere le perdite di carico di brevi tronchi di canale destinati all'adduzione ed all'espulsione dell'aria. Si installano addossandoli ad una parete esterna su cui si pratica un'apertura in corrispondenza delle bocche d'aspirazione e d'espulsione d'aria del condensatore. Il loro campo di potenzialità è modesto e va dai 9 kW ai 50 kW. Sono formati:

- da uno o più compressori che, in base alla differente potenzialità dell'apparecchio, possono essere ermetici (potenzialità più basse) o semiermetici (potenzialità maggiori) e dotati di motore elettrico a due poli. I compressori ermetici si installano su tasselli di gomma sintetica, quelli semiermetici su ammortizzatori a molla;
- da un condensatore raffreddato ad aria che è formato da una batteria a tre o quattro ranghi di tubi di rame da 5/8" o da 1/2" con alettature in alluminio a pacco ed alette distanziate tra loro di 2,5 e 1,7 mm, l'aria è forzata su questa batteria da un ventilatore centrifugo ad una o due giranti;
- da un quadretto elettrico in cui sono contenuti fusibili, contattori e pannello di regolazione in vista che può essere provvisto di comandi elettromeccanici o elettronici;
- da una bacinella di raccolta condensa isolata adeguatamente perché collocata sotto la batteria;
- da uno o più ventilatori centrifughi mossi da un unico motore;
- a un mobile di contenimento formato da pannelli realizzati in lamiera verniciata a forno o coperta da film di PVC o, in alternativa, sorretti da un telaio fatto con profilati in lamiera zincata o in alluminio ed isolati all'interno da un materassino di lana di vetro o di poliuretano espanso a celle chiuse;
- da una griglia di ripresa d'aria a valle della quale è montato un filtro;
- da un circuito frigorifero chiuso tra compressore, condensatore ed evaporatore formato da un silenziatore sulla mandata del compressore e da un filtro disidratatore sulla linea del liquido, seguito da un vetro spia con indicatore d'umidità incorporato; da un distributore di

refrigerante alimentato da una valvola d'espansione e, nei modelli in versione a pompa di calore, da una valvola ad inversione di ciclo e separatore-accumulatore di liquido.

Per i condizionatori esposti ad aria esterna aggressiva (ricca di salsedine, inquinata da scarichi industriali, ecc.) è possibile realizzare la batteria del condensatore con tubi ed alette in rame eventualmente stagnati. Possono essere dotati dei seguenti accessori:

- presa d'aria esterna;
- una serie di batterie di riscaldamento;
- plenum di mandata;
- pannelli di controllo per installazione remota;
- griglie antiuccello da posizionare sull'apertura perimetrale per consentire la ripresa e l'espulsione d'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per l'installazione, oltre ai normali accorgimenti propri della tecnica impiantistica, è opportuno sottolineare che le tubazioni di collegamento alle batterie di riscaldamento ad acqua o vapore, o al condensatore dell'unità, non devono trasmettere agli attacchi né forze, né momenti, per questo le tubazioni devono essere staffate e fornite di giunti di compensazione delle dilatazioni; quando si eseguono i collegamenti alle tubazioni è, inoltre, buona norma evitare di sollecitare a torsione gli attacchi filettati. Per evitare il trascinarsi della condensa da parte del flusso d'aria è utile sifonare in maniera idonea gli scarichi delle bacinelle di raccolta condensa delle batterie. È opportuno prestare particolare attenzione affinché la presa d'aria e la bocca d'espulsione del condensatore abbiano spazi di rispetto sufficienti ed affinché non vengano messe in condizione di cortocircuitare l'aria. È anche necessario evitare di far funzionare queste apparecchiature a tutta aria esterna poiché tutte e due le batterie di condensazione ed evaporazione hanno quasi la stessa superficie e la macchina non sarebbe capace di crearsi un normale differenziale di pressione tra evaporazione e condensazione andando in blocco a causa dell'intervento del pressostato.

Le più importanti operazioni di manutenzione da effettuare sono:

- cambio dell'olio dei compressori semiermetici;
- verifica annuale del regolare funzionamento dei dispositivi di controllo dei sistemi di sicurezza;
- pulizia chimica dei tubi del condensatore da farsi annualmente o quando i manometri posti sul circuito indichino un'anomala variazione della perdita di carico;
- pulizia periodica dei filtri da farsi con una frequenza che dipende dalla polverosità degli ambienti condizionati;
- lavaggio annuale o secondo necessità delle superfici esterne delle batterie evaporanti, questo lavaggio va fatto con spazzola morbida e soluzione saponata seguito da un risciacquo con acqua corrente;
- verifica periodica della tensione e dello stato d'usura delle cinghie e dell'eventuale trasmissione;
- lubrificazione periodica dei supporti dell'albero del ventilatore.

Il costruttore deve:

- specificare i circuiti del fluido frigorigeno, dell'aria e/o del liquido, preferibilmente fornendo i diagrammi dei circuiti, che mostrino ogni unità funzionale, i dispositivi di comando e di sicurezza, specificandone il tipo;
- se l'apparecchio utilizza acqua nel condensatore, specificare il volume di acqua contenuta nella macchina e specificare i materiali di costruzione degli scambiatori di calore;
- specificare il tipo di olio da utilizzare nel compressore.

Il costruttore deve specificare in particolare:

- le condizioni ambientali richieste (se gli apparecchi devono essere installati all'esterno o in un involucro a prova di condizioni atmosferiche o in un ambiente riscaldato);
- i requisiti della collocazione fisica, dell'accesso e delle distanze;
- i requisiti per i collegamenti elettrici, del liquido, dell'aria e del refrigerante, da realizzare in loco;
- la collocazione di dispositivi di segnalazione e di intervento;
- le precauzioni di installazione da prendere per assicurare, in particolare: la corretta circolazione dei fluidi termovettori, il drenaggio dell'acqua, la pulizia delle superfici di scambio di calore, la minimizzazione del rumore e delle vibrazioni o di altri effetti nocivi.

Elemento Manutenibile: 04.03.17

Diffusore industriale

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il diffusore industriale è costituito da una unità conica in acciaio che effettua lanci più o meno lunghi potendo ruotare di 360°; questo dispositivo è progettato per immettere aria in ambienti di notevoli dimensioni quali quelli industriali, magazzini, palestre, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un miglior funzionamento è consigliabile, ad inizio stagione, effettuare una serie di operazioni quali:

- pulizia ed eventuale sostituzione del filtro dell'aria;
- verifica delle connessioni elettriche.

Elemento Manutenibile: 04.03.18

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare le caratteristiche principali degli estrattori con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- funzionalità dei ventilatori;
- la stabilità dei sostegni dei canali.

Elemento Manutenibile: 04.03.19

Evaporatore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

L'evaporatore ha la funzione di far evaporare il fluido refrigerante per raffreddare l'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il liquido refrigerante evapora all'interno dei tubi di cui è composto generalmente l'evaporatore e viene regolato da una valvola di espansione termostatica. L'utente deve verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità. Periodicamente l'utente deve effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, del relativo scarico, e delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

Elemento Manutenibile: 04.03.20

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolo metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o piegheggiato. I filtri d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscosi con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.

Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:

- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinuous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovare dell'effetto

di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi;

- truciolo metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolo metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolo utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro.

I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri a pannello vengono generalmente utilizzati come elementi pre-filtro essendo montati a monte dei filtri di maggiore efficienza; vengono per lo più installati nelle centrali di trattamento d'aria, nei generatori d'aria calda e nelle macchine autonome di condizionamento. Occorre prevedere spazi tecnici adeguati che ne consentano l'estrazione per il servizio sia dal lato di ingresso dell'aria che da quello di uscita. Negli impianti in cui ci sono pareti filtranti occorre compiere una pulizia o la sostituzione dei filtri a intervalli determinati e solo per il 20-25% dell'intera superficie filtrante (manutenzione a rotazione), in questo modo si riesce a mantenere una perdita di carico relativamente costante. È molto importante verificare la tenuta all'aria tra filtro e telaio e tra filtro e filtro; controllare le guarnizioni e, nel caso fosse necessario, sostituirle; verificare il funzionamento dei pressostati o manometri.

Elemento Manutenibile: 04.03.21

Filtri a secco

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I filtri di tipo a secco sono costituiti da pannelli piani dove il materiale filtrante, di spessore variabile, è costituito da fibre di vetro, fibre di cellulose, carte speciali ecc., con differenti valori della densità e del diametro delle fibre.

I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:

- la portata di aria deve essere 0,944 m³/s (3 400 m³/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri piani sono generalmente impiegati per le applicazioni civili ed utilizzano materassini a perdere (fibre di vetro), rigenerabili (fibre in poliammide). Vengono sempre utilizzati quando non è richiesto un elevato grado di filtrazione e negli impianti di piccola potenzialità dove i parametri di costo di installazione e manutenzione assumono rilevanza a fronte delle altre esigenze.

I filtri a tasche trovano applicazione in impianti di tipo industriale e dove è sempre richiesta una qualità dell'aria medio-alta. Sono generalmente impiegati per la separazione di polveri fini, sostanze sospese, aerosol. A seconda della qualità e quantità dell'aria da trattare, delle dimensioni del filtro e della utilizzazione dell'impianto, la durata di tali filtri può variare da un minimo di tre mesi a un massimo di due anni. L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

Elemento Manutenibile: 04.03.22

Filtri assoluti HEPA e ULPA

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Sono capaci di fermare particelle di dimensioni inferiori al micron. Si distinguono in filtri di classe HEPA (High Efficiency Particulate Air-Filters), con valori di rendimento tra il 99,97% DOP e il 99,999% DOP, e filtri di classe ULPA (Ultra Low Penetration Air-Filters) che raggiungono rendimenti superiori al 99,999%. La filtrazione avviene per intercettazione e diffusione (per le particelle più piccole). Il materiale filtrante è formato da specifiche carte a base di fibre di vetro con diametro inferiore ad 1 micron. La carta viene ripetutamente ripiegata su se stessa in modo da ottenere una superficie filtrante molto elevata rispetto alla superficie frontale. La piegatura della carta filtrante può essere:

- a pieghe profonde: il foglio è piegato su se stesso e tra faccia e faccia sono sistemati dei separatori ondulati in alluminio, carta kraft, PVC,

ecc. in questo modo si ottiene una superficie filtrante molto ampia, i quattro lati del pacco filtrante sono sigillati al telaio portante che può essere di legno, alluminio, acciaio zincato, acciaio speciale; i sigillanti possono essere in schiuma di poliuretano, neoprene, resine sintetiche, ecc.; le celle di dimensioni frontali di 610 x 610 mm e profondità di 292 mm possono trattare portata d'aria di circa 500 l/s con velocità frontale dell'aria di 1,4 m/s;

- a piccole pieghe: la carta è pieghettata su se stessa per una profondità limitata da 20 a 70 mm ed è racchiusa in un pannello apposito. I pannelli possono essere montati a V nel telaio che li contiene; la cella filtrante è, così, formata da più pannelli a V che sono mantenuti da profilati d'appoggio, la tenuta dell'aria è garantita da appositi sigillanti.

I filtri HEPA e ULPA devono sempre essere preceduti da prefiltri con un rendimento più basso. Per la messa in opera è indispensabile una tenuta perfetta tra filtro e controtelaio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri assoluti HEPA e ULPA devono essere preceduti da prefiltri in grado di trattenere le particelle più grossolane di polvere. L'utilizzo di tali filtri è consigliabile in tutte quelle condizioni in cui sia indispensabile un controllo rigoroso della purezza dell'aria. L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri. I filtri assoluti possono essere montati:

- a canale: il filtro è montato all'interno di un cassone dotato di telaio sul canale d'aria. La stabilità è garantita da sistemi di fissaggio;

- parete o soffitto filtrante: su un apposito controtelaio sono assemblate più celle che poggiano su mensole di supporto;

- sistemazione in cassone: quando nell'aria sono presenti agenti nocivi e/o abbia temperature elevate è la sistemazione obbligatoria, il cassone è di costruzione pesante e, contiene, in un vano separato, anche il prefiltro, all'interno del cassone è presente un involucro di plastica che serve ad impedire il contatto diretto tra il filtro e l'operatore che lo sostituisce.

Elemento Manutenibile: 04.03.23

Filtri inerziali

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I filtri inerziali esplicano la loro azione filtrante sulle particelle di polvere più grosse, infatti, si utilizzano quando nell'aria ci sono elevati carichi di polveri, fino a 800-1000 mg/mc. Hanno forma di celle con le due pareti laterali che convergono verso l'estremità opposta a quella da cui entra l'aria. L'aria che deve essere filtrata entra dalla base e si incanala verso una sezione sempre più stretta, ciò provoca un aumento della velocità e, di conseguenza, un'impennata dell'energia cinetica delle particelle di polveri. Ai lati del filtro ci sono delle feritoie inclinate in maniera tale da provocare un cambiamento di direzione all'aria di circa 160°: l'aria fuoriesce da queste feritoie con un brusco e significativo mutamento di direzione e le polveri, che continuano il loro moto rettilineo, precipitano verso il fondo del filtro e si accumulano in un collettore. Quasi il 90% dell'aria che entra nel filtro viene filtrata, la rimanente si incanala verso il collettore e trascina le polveri verso i dispositivi di raccolta. Questo tipo di filtri si realizza in moduli che possono essere assemblati per realizzare delle pareti filtranti. Un modulo base può trattare da 600 l/s a 2500 l/s di aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri inerziali autopulenti sono sottoposti all'azione abrasiva di polveri e sabbia e per questo si realizzano in una speciale lega d'acciaio (Corten) molto ossidabile che produce uno strato superficiale protettivo che resiste all'abrasione. Se i filtri devono operare in atmosfere corrosive si costruiscono in acciaio inossidabile o in alluminio. Questi filtri sono effettivamente autopulenti con polveri molto secche, se operano in presenza di aerosol o umidità dell'aria, si ricoprono di incrostazioni che ne compromettono l'efficienza. In questi casi è indispensabile una manutenzione frequente che consiste nella spazzolatura delle feritoie e nell'utilizzo di un aspiratore industriale. Naturalmente occorre rimuovere tutto ciò che si deposita all'interno del filtro che può causare l'ostruzione delle feritoie.

Elemento Manutenibile: 04.03.24

Filtri multidiedri (a tasche rigide)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I filtri multidiedri detti comunemente a tasche rigide sfruttano il principio delle piccole pieghe del setto filtrante in microfibra di vetro con separatori in filotermoplastico. Il telaio della tasca in materiale plastico ne conferisce robustezza e resistenza e la rende totalmente inceneribile senza rilascio di gas pericolosi. Sono adatti ad operare in condizioni quali volumi di aria variabili, frequenti fermate del

ventilatore ed alta resistenza all'umidità. Rispetto ai filtri a tasche flosce questi filtri presentano alcuni vantaggi: maggior perdita di carico ammessa, costruzione di tipo rigido che agevola la posa in opera, dimensioni ridotte e distribuzione uniforme dell'aria.

I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:

- la portata di aria deve essere 0,944 m³/s (3 400 m³/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

Elemento Manutenibile: 04.03.25

Flussimetro ad aria variabile

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il misuratore di portata noto anche come flussimetro o flussometro è uno strumento di misura della portata (volumica o massica) di un corpo (solido o fluido).

I misuratori di portata sono classificati secondo il tipo di misura in:

- misuratore di velocità;
- misuratore di portata vera e propria.

Inoltre i flussimetri possono essere classificati secondo il sistema di misurazione in:

- misuratore a spostamento, con parti in movimento provocato dal fluido misurato;
- misuratore statico, che misura l'effetto dello spostamento del corpo senza che le parti dello strumento siano in movimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di utilizzo su tubazioni posizionate all'esterno utilizzare flussimetri con custodia di sicurezza o utilizzare flussimetri con tubo metallico.

Verificare l'utilizzo dei flussimetri per la misurazione di acido cloridrico e/o cloro per evitare fenomeni di corrosione.

I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Elemento Manutenibile: 04.03.26

Flussostato

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il flussostato è un dispositivo a due stati utilizzato per il rilevamento del valore di portata di un fluido; a differenza del flussimetro non è in grado di effettuare alcuna misura. Infatti tale dispositivo ha un valore di soglia di attivazione atta a limitare gli effetti indesiderati di commutazione nell'intorno del valore di soglia.

I modelli più comuni di flussometro sono del tipo elettro-meccanici in cui la soglia di intervento può essere modificata variando la lunghezza del braccio della molla di contrasto o della leva.

Il funzionamento è assicurato da un elemento meccanico immerso nel fluido che provvede ad azionare un vero e proprio interruttore mediante leverismo.

Il flussostato trova larga applicazione nei sistemi di controllo come ad esempio nei sistemi di riscaldamento dove i sensori di temperatura sono posizionati lontano dall'elemento riscaldante; in questi casi il dispositivo previene i danni causati da un'imprevista mancanza di circolazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il flussostato può essere installato su tubazione sia in posizione verticale sia orizzontale ma non deve essere montato in posizione capovolta. Evitare di forzare la parte superiore del flussostato (in cui è installato il comando magnetico) perché è fissata rigidamente al corpo.

Verificare con attenzione il valore di corrente assorbita dall'utilizzatore a cui si collega il flussostato; nel caso questo valore superi i 0,02 A occorre interporre un relè tra il flussostato e l'utilizzatore stesso per evitare di danneggiare i contatti del flussostato.

I materiali utilizzati per la realizzazione del flussostato devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Elemento Manutenibile: 04.03.27

Griglie di ventilazione in abs

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; possono essere realizzate in abs e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

Queste particolari griglie oltre ad avere un aspetto estetico migliore rispetto alle tipologie tradizionali presentano anche una buona resistenza meccanica agli urti. Tali proprietà derivano dall'unione delle proprietà di ogni singolo componente (infatti ABS è l'acronimo che indica Acrilonitrile, Butadiene e Stirene che sono i tre monomeri che costituiscono l'ABS): la resistenza termica e chimica e la tenacità sono assicurate dall'acrilonitrile, la resistenza all'urto e il mantenimento delle proprietà a basso modulo sono garantite dal butadiene mentre lo stirene fornisce facilità di lavorazione, rigidità e lucentezza superficiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento.

L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

Elemento Manutenibile: 04.03.28

Griglie di ventilazione in acciaio

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in acciaio del tipo zincato e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in acciaio.

L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;

- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

Elemento Manutenibile: 04.03.29

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio.

L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

Elemento Manutenibile: 04.03.30

Pompa scarico condensa per ventilconvettore

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Si tratta di un dispositivo utilizzato per consentire l'eliminazione della condensa prodotta dagli impianti di climatizzazione durante il normale funzionamento; in genere la pompa è dotata di galleggiante e di interruttore per il funzionamento in automatico e l'arresto in emergenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione della pompa deve essere eseguita da personale specializzato e nel rispetto delle normative di settore evitando un uso improprio.

Elemento Manutenibile: 04.03.31

Recuperatori di calore

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il recuperatore si installa tra il collettore di mandata del compressore ed il condensatore principale del circuito, a monte di quest'ultimo.

Elemento Manutenibile: 04.03.32

Regolatore di portata

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I regolatori consentono di eseguire sia la regolazione del flusso dell'aria in condotte rettangolari (sia sui canali di mandata che su quelli di estrazione dell'aria) e sia per mantenere la portata d'aria costante rispetto al valore richiesto dal progetto.

Il regolatore è costituito da un sensore di misurazione della velocità dell'aria; il dato rilevato regola l'attuatore e quindi l'apertura della serranda di regolazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per il corretto funzionamento è necessario che il flusso d'aria proceda sempre dal ponte di misurazione verso le alette di regolazione. Nel caso si debbano eseguire misurazioni precise durante il funzionamento è necessario inserire una condotta d'aria rettilinea di almeno 50 cm di lunghezza prima della zona di aspirazione del regolatore.

Elemento Manutenibile: 04.03.33

Scambiatori a piastre

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Gli scambiatori di calore sono apparecchi termici il cui scopo è quello di trasferire energia termica tra due fluidi mantenuti separati tra di loro mediante una parete metallica. L'utilizzo degli scambiatori è necessario laddove il fluido dell'impianto primario (quello da cui proviene l'energia necessaria alle utenze) non può essere utilizzata direttamente dalle utenze.

Gli scambiatori a piastre sono costituiti da un pacco di piastre unite tra di loro e sagomate in modo da consentire, tra due piastre, il passaggio di un solo fluido (o caldo o freddo).

Questo tipo di scambiatori offrono numerosi vantaggi tra i quali maggiore coefficiente di scambio termico, bassa inerzia termica, facilità di smontaggio e pulizia delle piastre.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri:

- temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario;
- portata in massa del fluido primario e del fluido secondario;
- pressione dei fluidi primario e secondario;
- caduta di pressione;
- tipo di mezzi termovettori;

- proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati.

L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali:

- pulizia delle superfici di scambio termico sporche;
- controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.;
- temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc..

Elemento Manutenibile: 04.03.34

Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve fornire con le serrande le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere. Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

Elemento Manutenibile: 04.03.35

Serranda a iride con misuratore di portata

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

La serranda a iride (generalmente realizzata in acciaio zincato) è dotata internamente di una guarnizione elastica in gomma; inoltre la serranda è dotata di un sensore di misurazione della velocità dell'aria che regola l'attuatore e di conseguenza l'apertura della serranda di regolazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La serranda deve essere montata in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento con i canali. Inoltre le serrande devono essere montate perfettamente orizzontali in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle serrande di distribuzione con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

Per il corretto funzionamento è necessario che il flusso d'aria proceda sempre dal ponte di misurazione verso le alette di regolazione. Nel caso si debbano eseguire misurazioni precise durante il funzionamento è necessario inserire una condotta d'aria rettilinea di almeno 50 cm di lunghezza prima della zona di aspirazione del regolatore.

Elemento Manutenibile: 04.03.36

Strato coibente

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati.

Elemento Manutenibile: 04.03.37

Termocondizionatore

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I termo condizionatori sono dispositivi (utilizzabili sia per il riscaldamento sia per il raffrescamento) capaci di regolare la temperatura e l'umidità interna degli ambienti.

I termo condizionatori possono essere classificati in base alla tipologia in:

- fissi del tipo monoblocco costituiti da un solo elemento all'interno di un edificio che regola la temperatura dell'aria in più ambienti;
- fissi del tipo split (mono, multi, dual) composti invece da più unità interne;
- portatili che permettono di regolare la temperatura solo in un ambiente.

Inoltre i termo condizionatori possono essere classificati in base al loro funzionamento:

- tramite gas refrigerante, il quale circola all'interno di un circuito;
- tramite acqua refrigerante che, dopo il raffreddamento, circola nel sistema di ventilazione (questa tipologia di termo condizionatore viene detta idronica e può essere utilizzata anche d'inverno per il riscaldamento) ed emanata nell'ambiente grazie ai ventilconvettori o ai fan coil.

Gli elementi che costituiscono i termocondizionatori in genere sono:

- motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti;
- batteria di scambio termico;
- elettroventilatore;
- filtri antibatteri aria;
- alette di immissione aria ambiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'apparecchio deve essere installato in ambiente privo di sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio.

Togliere l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento e, nel caso il termocondizionatore deve essere smontato, proteggere le mani con guanti da lavoro e verificare che:

- la valvola di alimentazione sia chiusa;
- attendere il raffreddamento dello scambiatore;
- non inserire alcun oggetto nell'elettroventilatore.

Verificare, nelle versioni con batteria di raffreddamento, che la batteria sia montata in posizione verticale.

Elemento Manutenibile: 04.03.38

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in rame opportunamente isolate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali ; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

Elemento Manutenibile: 04.03.39

Tubi in rame

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

Elemento Manutenibile: 04.03.40

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Elemento Manutenibile: 04.03.41

Tubi in polipropilene (PP)

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Elemento Manutenibile: 04.03.42

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso)

con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento. Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il tubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio chiaro per il tubo da raffrescamento.

Elemento Manutenibile: 04.03.43

Umidificatori a vapore autonomi

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I generatori di vapore autonomi sono dotati di un serpentino scaldante alimentato a vapore o ad acqua surriscaldata; possono essere alimentati con qualsiasi tipo di acqua (utilizzando acqua demineralizzata questi umidificatori possono essere impiegati anche in ambienti in cui la qualità dell'aria è fondamentale come sale operatorie, industrie alimentari, ecc.). Negli umidificatori di ultima generazione la produzione del vapore viene garantita da bruciatori all'infrarosso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:

- pulizia del filtro dell'acqua;
- controllo e pulizia delle batterie degli ugelli;
- verifica del livello dell'acqua nella vaschetta;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

Elemento Manutenibile: 04.03.44

Umidificatori a vapore elettrici

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Sono formati da una vaschetta in cui sono immerse delle resistenze elettriche. Con la messa in funzione dell'impianto una valvola di alimentazione si apre e la camera di vaporizzazione si riempie di acqua fino al livello di funzionamento. Se occorre umidificare le resistenze sono umidificate e l'acqua bolle. La valvola di alimentazione si apre e si chiude per mantenere il livello dell'acqua. Un tubo di vaporizzazione emette in ambiente o nei canali di mandata aria il vapore generato. Per evitare che si depositi il calcare è previsto un dispositivo automatico di spurgo che scarica parte dell'acqua della vaschetta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Sono in grado di funzionare sia con acqua potabile, che addolcita che demineralizzata. Quando si utilizza acqua comune o addolcita occorre eliminare i depositi di calcare con una frequenza che dipende dalla durezza dell'acqua; se si utilizza acqua demineralizzata non è necessaria la pulizia. I pregi di questi apparecchi sono la semplicità di utilizzo e la possibilità di utilizzare acqua non trattata anche se hanno un elevato costo di esercizio per il loro notevole impegno di potenza elettrica.

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:

- pulizia del filtro dell'acqua;
- controllo e pulizia delle batterie degli ugelli;
- verifica del livello dell'acqua nella vaschetta;

- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

Elemento Manutenibile: 04.03.45

Valvola di espansione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

La valvola di espansione termostatica dell'evaporatore delle macchine frigo dell'impianto di climatizzazione, regola l'evaporazione del liquido refrigerante.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il liquido refrigerante evapora all'interno dei tubi di cui è composto generalmente l'evaporatore e viene regolato da una valvola di espansione termostatica. Si possono avere vari tipi di valvole quali:

- a termoregolazione progressiva con valvole rotative;
- a termoregolazione progressiva con valvole a movimento rettilineo.

L'utente deve effettuare un controllo generale delle valvole di termoregolazione; in particolare, deve verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Verificare, inoltre, che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

Elemento Manutenibile: 04.03.46

Ventilconvettore tangenziale

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il ventilconvettore tangenziale è un particolare tipo di ventilconvettore compatto e di spessore contenuto che può essere installato in posizione verticale sospeso, a pavimento con zoccoli, con ripresa aria inferiore, orizzontale a soffitto con ripresa aria posteriore.

Il ventilconvettore tangenziale è generalmente costituito da:

- struttura portante in lamiera zincata e coibentata;
- bacinella raccogli condensa in lamiera zincata e coibentata;
- gruppo elettroventilante costituito da ventilatori tangenziali con ventole in alluminio a sviluppo orizzontale (del tipo equilibrate sia staticamente sia dinamicamente);
- motore elettrico accoppiato al ventilatore ed ammortizzato con supporti elastici;
- filtro aria in tessuto filtrante in polipropilene a nido d'ape, racchiuso da un telaio metallico per facilitarne l'estrazione e la pulizia;
- batteria di scambio termico in tubo di rame con alette in alluminio a pacco continuo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Posizionare i ventilconvettori ad un'altezza dal pavimento tale che, durante il funzionamento, non si creino movimenti dell'aria fastidiosi per le persone.

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:

- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

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:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.04.01 Bocchette di ventilazione
- 04.04.02 Coibente
- 04.04.03 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 04.04.04 Compensatore idraulico
- 04.04.05 Diffusori a soffitto
- 04.04.06 Dispositivi di controllo e regolazione
- 04.04.07 Dosatore anticalcare
- 04.04.08 Gruppo di regolazione e rilancio
- 04.04.09 Eliminatore d'aria automatico
- 04.04.10 Flussostato
- 04.04.11 Gruppo di riempimento automatico
- 04.04.12 Miscelatore termostatico
- 04.04.13 Radiatori
- 04.04.14 Recuperatori di energia
- 04.04.15 Scaldasalviette
- 04.04.16 Serbatoi di accumulo
- 04.04.17 Servocomandi
- 04.04.18 Termoconvettori e ventilconvettori
- 04.04.19 Termostati
- 04.04.20 Termocondizionatore
- 04.04.21 Tubazioni in rame
- 04.04.22 Tubi in polipropilene (PP)
- 04.04.23 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 04.04.24 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 04.04.25 Valvola sfiato aria
- 04.04.26 Valvole a saracinesca
- 04.04.27 Valvole motorizzate
- 04.04.28 Valvole termostatiche per radiatori
- 04.04.29 Vaso di espansione chiuso

- 04.04.30 Ventilconvettore elettrico
- 04.04.31 Ventilconvettore tangenziale

Bocchette di ventilazione

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle bocchette con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- strato di coibente dei canali d'aria.

Coibente

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati.

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.04.04

Compensatore idraulico

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Quando i circuiti di produzione del calore e quello di utilizzazione sono caratterizzati da esigenze di portata d'acqua diverse viene utilizzato il compensatore idraulico (detto anche separatore) che provvede a separare idraulicamente i due circuiti. Inoltre il compensatore crea un percorso verticale a bassa velocità al fine di agevolare la separazione dell'aria verso l'alto e l'accumulo di eventuali impurità o fanghi nella parte più bassa che possono essere facilmente eliminati attraverso un rubinetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il compensatore idraulico viene dimensionato con riferimento al valore della portata massima consigliata all'imbocco; il valore scelto deve essere il maggiore tra la somma delle portate del circuito primario e della somma delle portate del circuito secondario. Verificare la posa in opera della coibentazione per garantire il perfetto isolamento termico e l'ermeticità al passaggio del vapore acqueo dall'ambiente verso l'interno del compensatore quando si utilizza acqua refrigerata.

Elemento Manutenibile: 04.04.05

Diffusori a soffitto

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I diffusori a soffitto dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a soffitto, detti anche anemostati, sono formati da una serie di anelli divergenti, di sagoma circolare, quadrata o rettangolare, che formano una serie di passaggi concentrici, grazie ai quali l'aria può essere guidata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la perfetta tenuta degli elementi del diffusore, verificare l'assenza di rumori eccessivi ed effettuare una pulizia per eliminare polvere ed altro materiale di accumulo che potrebbe influenzare il buon funzionamento. Verificare che le lame orizzontali siano prive di ostacoli che impediscono il getto dell'aria nell'ambiente.

Elemento Manutenibile: 04.04.06

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avvio dell'impianto ed verificare che le valvole servocomandate siano funzionanti e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole e che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

Elemento Manutenibile: 04.04.07

Dosatore anticalcare

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il funzionamento è basato sul dosaggio automatico e proporzionale di un prodotto che impedisce il depositarsi del carbonato di calcio evitando il formarsi di incrostazioni e allo stesso tempo realizza una pellicola sottile di protezione all'interno delle tubazioni per prevenire fenomeni di corrosioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento il dosatore deve avere, in entrata e in uscita del raccordo Venturi, un tratto di tubazione omogenea di almeno 15 cm e pertanto le valvole di intercettazione devono essere montate rispettando questa distanza. Verificare che il raccordo Venturi sia montato in modo che il verso della freccia coincida con il flusso dell'acqua e nel caso la pressione dell'acqua è superiore a 10 bar, a monte del dosatore, installare un riduttore di pressione. Pulire le tubazioni dai residui di lavorazione (trucioli, altri corpi estranei) e stoccare la ricarica in luogo asciutto e lontano da fonti di calore.

Elemento Manutenibile: 04.04.08

Gruppo di regolazione e rilancio

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il gruppo di regolazione e rilancio è una stazione di supporto dell'impianto di riscaldamento; generalmente questa stazione comprende:

- circolatore;
- valvola miscelatrice;
- termomanometro;
- termometri;
- valvola di sfianto aria automatica;
- rubinetti di carico e scarico;
- valvole a sfera di intercettazione della pompa e dei circuiti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione elettrica per evitare danni derivanti da folgorazione.

I materiali utilizzati per la realizzazione del gruppo devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Elemento Manutenibile: 04.04.09

Eliminatore d'aria automatico

Si tratta di una valvola automatica di sfogo aria che svolge la funzione di eliminare, senza la necessità di intervenire manualmente, l'aria che si accumula all'interno dei circuiti degli impianti di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione. In questo modo si evita l'insorgere di fenomeni negativi che possono pregiudicare la durata e il rendimento dell'impianto termico come i processi corrosivi dovuti all'ossigeno e sacche d'aria che si accumulano nei corpi scaldanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Queste particolari valvole di sfogo aria sono idonee per impieghi su grandi tubazioni anche in tratti orizzontali. Per il corretto funzionamento della valvola controllare che la pressione dell'acqua rimanga al di sotto della pressione massima di scarico.

Elemento Manutenibile: 04.04.10

Flussostato

Il flussostato è un dispositivo a due stati utilizzato per il rilevamento del valore di portata di un fluido; a differenza del flussimetro non è in grado di effettuare alcuna misura. Infatti tale dispositivo ha un valore di soglia di attivazione atta a limitare gli effetti indesiderati di commutazione nell'intorno del valore di soglia.

I modelli più comuni di flussometro sono del tipo elettro-meccanici in cui la soglia di intervento può essere modificata variando la lunghezza del braccio della molla di contrasto o della leva.

Il funzionamento è assicurato da un elemento meccanico immerso nel fluido che provvede ad azionare un vero e proprio interruttore mediante leverismo.

Il flussostato trova larga applicazione nei sistemi di controllo come ad esempio nei sistemi di riscaldamento dove i sensori di temperatura sono posizionati lontano dall'elemento riscaldante; in questi casi il dispositivo previene i danni causati da un'imprevista mancanza di circolazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il flussostato può essere installato su tubazione sia in posizione verticale sia orizzontale ma non deve essere montato in posizione capovolta. Evitare di forzare la parte superiore del flussostato (in cui è installato il comando magnetico) perché è fissata rigidamente al corpo.

Verificare con attenzione il valore di corrente assorbita dall'utilizzatore a cui si collega il flussostato; nel caso questo valore superi i 0,02 A occorre interporre un relè tra il flussostato e l'utilizzatore stesso per evitare di danneggiare i contatti del flussostato.

I materiali utilizzati per la realizzazione del flussostato devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Elemento Manutenibile: 04.04.11

Gruppo di riempimento automatico

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.

Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:

- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;

- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per poter rimuovere il gruppo senza dover svuotare l'impianto il gruppo di riempimento deve essere installato sulla linea di alimentazione tra due valvole di intercettazione.

Provvedere con regolarità all'eliminazione delle impurità presenti in sospensione nell'acqua al fine di garantire il buon funzionamento del gruppo e di tutti i componenti installati.

Elemento Manutenibile: 04.04.12

Miscelatore termostatico

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della installazione del miscelatore effettuare il lavaggio delle tubazioni per eliminare le eventuali impurità in circolazione; inoltre è sempre preferibile installare filtri di adeguata capacità all'ingresso dell'acqua dalla rete idrica. La posa in opera del miscelatore deve essere effettuata da parte di personale qualificato utilizzando idonei strumenti di misura (un termometro digitale) delle temperature.

Elemento Manutenibile: 04.04.13

Radiatori

Unità Tecnologica: 04.04

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare ed effettuare uno spurgo dell'aria accumulatasi nei radiatori. Effettuare una pulizia per eliminare polvere e ruggine. Devono essere reperibili le seguenti dimensioni nominali:

- profondità;
- altezza;
- lunghezza;
- dimensione, tipo e posizione degli attacchi;
- peso a vuoto;
- contenuto in acqua.

In caso di utilizzo di radiatori ad elementi le dimensioni sono riferite all'elemento. La potenza termica deve essere determinata con i metodi ed il programma di prova specificati nelle EN 442 in un laboratorio rispondente a quanto

disposto dalla norma UNI EN 45001.

Elemento Manutenibile: 04.04.14

Recuperatori di energia

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il recuperatore si installa tra il collettore di mandata del compressore ed il condensatore principale del circuito, a monte di quest'ultimo.

Elemento Manutenibile: 04.04.15

Scaldasalviette

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Lo scaldasalviette è un particolare tipo di radiatore (che può essere del tipo elettrico, idrico) che viene utilizzato nei servizi igienici per scaldare la biancheria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per garantire la verniciatura di rivestimento dello scaldasalviette evitare di apporre biancheria bagnata e/o gocciolante. Controllare che gli attacchi degli scaldasalviette e dei caloriferi collegati allo stesso impianto abbiano tutti la stessa configurazione in modo da evitare problemi di funzionamento.

Elemento Manutenibile: 04.04.16

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 04.04

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Qualora si rendesse necessario una pulizia dei fondami, 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). Sui serbatoi devono essere indicati i parametri dimensionali quali diametro, spessore, distanza tra le costole, lunghezza. Inoltre le seguenti informazioni dovranno essere indicate in maniera indelebile in specifiche posizioni del serbatoio differenziate secondo la sua classificazione (serbatoio di tipo A o di tipo B):

- il riferimento alla norma europea EN 976-1;
- tipo A o tipo B;
- classe 1 o classe 2;
- grado 1 o grado 2;
- la capacità del serbatoio, in litri, ed il diametro del serbatoio, in millimetri;
- il nome del fabbricante;
- il codice di produzione che dà accesso alle informazioni come data di fabbricazione, prove per il controllo di qualità, ecc..

Elemento Manutenibile: 04.04.17

Servocomandi

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I servocomandi sono dei dispositivi elettrici che consentono di regolare le valvole destinate alla regolazione della temperatura dei fluidi termovettori degli impianti di riscaldamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i dispositivi in caso di malfunzionamenti; in ogni caso togliere l'alimentazione elettrica e chiamare un tecnico specializzato. Controllare che sul dispositivo ci sia il cartello contenente tutte le indicazioni necessarie al corretto funzionamento quali:

- tensione e frequenza di alimentazione;
- temperatura di funzionamento (deve essere compresa tra 2 °C e 45 °C);
- potenza assorbita;
- coppia nominale.

Elemento Manutenibile: 04.04.18

Termoconvettori e ventilconvettori

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I termoconvettori e i ventilconvettori sono 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; il ventilconvettore ha, in aggiunta, un ventilatore di tipo assiale a più velocità che favorisce lo scambio termico tra l'aria ambiente e la serpentina alettata contenente il fluido primario. Le rese termiche sono indicate dal costruttore in funzione della temperatura di mandata e della portata d'aria del ventilatore (in caso di ventilconvettore). Il ventilconvettore funziona con acqua a temperatura anche relativamente bassa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare. Effettuare una pulizia per eliminare polvere di accumulo. Verificare che gli apparecchi di regolazione e controllo (termostati, interruttore, valvole) siano ben funzionanti e che i motori dei ventilatori girino correttamente. 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.

Elemento Manutenibile: 04.04.19

Termostati

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri,

la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione elettrica per evitare danni derivanti da folgorazione. Nel caso di usura delle batterie di alimentazione secondaria queste vanno sostituite con altre dello stesso tipo per evitare malfunzionamenti del termostato.

Elemento Manutenibile: 04.04.20

Termocondizionatore

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I termo condizionatori sono impianti (utilizzabili sia per il riscaldamento sia per il raffrescamento) capaci di regolare la temperatura e l'umidità interna degli ambienti.

I termo condizionatori possono essere classificati in base alla tipologia in:

- fissi del tipo monoblocco costituiti da un solo elemento all'interno di un edificio che regola la temperatura dell'aria in più ambienti;
- fissi del tipo split (mono, multi, dual) composti invece da più unità interne;
- portatili che permettono di regolare la temperatura solo in un ambiente.

Inoltre i termo condizionatori possono essere classificati in base al loro funzionamento in:

- tramite gas refrigerante, il quale circola all'interno di un circuito;
- tramite acqua refrigerante che, dopo il raffreddamento, circola nel sistema di ventilazione (questa tipologia di termo condizionatore viene detta idronica e può essere utilizzata anche d'inverno per il riscaldamento) ed emanata nell'ambiente grazie ai ventilconvettori o ai fan coil.

Gli elementi che costituiscono i termocondizionatori in genere sono:

- motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti;
- batteria di scambio termico;
- elettroventilatore;
- filtri antibatteri aria;
- alette di immissione aria ambiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'apparecchio deve essere installato in ambiente privo di sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio.

Togliere l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento e, nel caso l'aerocondizionatore deve essere smontato, proteggere le mani con guanti da lavoro e verificare che:

- la valvola di alimentazione sia chiusa;
- attendere il raffreddamento dello scambiatore;
- non inserire alcun oggetto nell'elettroventilatore.

Verificare, nelle versioni con batteria di raffreddamento, che la batteria sia montata in posizione verticale.

Elemento Manutenibile: 04.04.21

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art. 7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 04.04**Impianto di riscaldamento**

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 04.04**Impianto di riscaldamento**

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 04.04**Impianto di riscaldamento**

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno che all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.

Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il tubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio chiaro per il tubo da raffrescamento.

Valvola sfiato aria

Unità Tecnologica: 04.04**Impianto di riscaldamento**

La valvola sfogo aria è un dispositivo che viene installato su impianti di riscaldamento per eliminare in modo automatico l'aria liberatasi nel circuito così da garantire un migliore scambio termico e di annullare fenomeni di rumorosità legati ad una non perfetta circolazione del fluido termovettore.

Il funzionamento è molto semplice:

- nel caso non ci sia aria nel circuito l'acqua all'interno della valvola di sfogo mantiene il galleggiante in posizione tale da chiudere l'otturatore;
- nel caso si sia aria nell'impianto si riduce il livello d'acqua nella valvola di sfogo con conseguente abbassamento del galleggiante e l'apertura dello scarico d'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per garantire il perfetto funzionamento la valvola di sfogo va sempre installata in posizione verticale; generalmente il tappo viene lasciato leggermente allentato per permettere all'aria di fuoriuscire dalla valvola tramite un intaglio ricavato sulla filettatura. Svitare ed estrarre il coperchio con il galleggiante nel caso in cui delle impurità vadano ad interferire con il funzionamento normale della valvola.

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 04.04**Impianto di riscaldamento**

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate, in base al tipo di connessione, come : saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità, saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro, saracinesche a connessione frangiate, saracinesche a connessione a tasca e saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

Valvole motorizzate

Unità Tecnologica: 04.04**Impianto di riscaldamento**

Le valvole motorizzate vengono utilizzate negli impianti di riscaldamento per l'intercettazione ed il controllo della portata dell'acqua ma possono essere utilizzate anche negli impianti di ventilazione e di condizionamento. Generalmente sono azionate da un servocomando che viene applicato sulla testa della valvola che può essere montata sia in posizione verticale che in posizione orizzontale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la corretta posizione dei servocomandi prima di azionare le valvole; controllare che le guarnizioni siano ben

serrate.

Elemento Manutenibile: 04.04.28

Valvole termostatiche per radiatori

Unità Tecnologica: 04.04

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi particolari dispositivi devono essere utilizzati solo in casi particolari (guasti improvvisi dell'impianto, imprevisti, ecc.) e pertanto devono essere manovrati da persone qualificate per evitare arresti improvvisi o non voluti dell'impianto. Per garantire un efficace utilizzo in caso di necessità è buona norma oliare le valvole. Evitare di forzare il selettore della temperatura quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

Elemento Manutenibile: 04.04.29

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 04.04

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni due mesi è opportuno controllare eventuali perdite di acqua chiudendo le valvole d'alimentazione per tutto il tempo necessario e controllando il livello dell'acqua nell'impianto. Prima dell'avvio controllare che la valvola d'alimentazione non faccia passare acqua e che la pressione sia quella di esercizio. Con impianto funzionante verificare che la pressione di esercizio sia quella prevista, che l'acqua non circoli nel vaso e non fuoriesca dalle valvole di sicurezza. Verificare che in prossimità dei terminali e delle tubazioni non ci siano perdite di acqua.

Elemento Manutenibile: 04.04.30

Ventilconvettore elettrico

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori elettrici sono costituiti da un generatore di calore costituito da una resistenza elettrica in rame posizionata all'interno di un involucro di lamiera metallica; tale involucro è in genere dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla resistenza) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un miglior funzionamento è consigliabile, ad inizio stagione, effettuare una serie di operazioni quali:

- pulizia ed eventuale sostituzione del filtro dell'aria;
- verifica delle connessioni elettriche.

I materiali utilizzati per la realizzazione dei radiatori devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Elemento Manutenibile: 04.04.31

Ventilconvettore tangenziale

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il ventilconvettore tangenziale è un particolare tipo di ventilconvettore compatto e di spessore contenuto può essere installato in posizione verticale sospeso, a pavimento con zoccoli, con ripresa aria inferiore, orizzontale a soffitto con ripresa aria posteriore.

Il ventilconvettore tangenziale è generalmente costituito da:

- struttura portante in lamiera zincata e coibentata;
- bacinella raccogli condensa in lamiera zincata e coibentata;
- gruppo elettroventilante costituito da ventilatori tangenziali con ventole in alluminio a sviluppo orizzontale (del tipo equilibrate sia staticamente sia dinamicamente);
- motore elettrico asincrono monofase accoppiato al ventilatore ed ammortizzato con supporti elastici;
- filtro aria in tessuto filtrante in polipropilene a nido d'ape, racchiuso da un telaio metallico per facilitarne l'estrazione e la pulizia;
- batteria di scambio termico in tubo di rame con alette in alluminio a pacco continuo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Posizionare i ventilconvettori ad un'altezza dal pavimento tale che, durante il funzionamento, non si creino movimenti dell'aria fastidiosi per le persone.

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:

- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.05.01 Addolcitore cabinato
- 04.05.02 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 04.05.03 Cabina doccia
- 04.05.04 Cassette di scarico a zaino
- 04.05.05 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 04.05.06 Colonna doccia
- 04.05.07 Lavamani sospesi
- 04.05.08 Lavaocchi e docce di emergenza
- 04.05.09 Miscelatori meccanici
- 04.05.10 Piletta in acciaio inox
- 04.05.11 Tubazioni multistrato
- 04.05.12 Tubi in acciaio zincato
- 04.05.13 Vasi igienici a pavimento
- 04.05.14 Vasi igienici a sedile
- 04.05.15 Ventilatori d'estrazione
- 04.05.16 Tubi in polipropilene (PP)
- 04.05.17 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 04.05.18 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Addolcitore cabinato

Unità Tecnologica: 04.05**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Gli addolcitori sono dispositivi che consentono di eliminare gli elementi responsabili della formazione del calcare e delle incrostazioni oltre a ridurre il consumo energetico e i costi di manutenzione.

L'addolcitore è generalmente composto da tre elementi principali:

- bombola cilindrica con liner interno in polietilene ad alta densità rinforzato con fibra di vetro;
- valvola che consente il lavaggio e la purificazione dell'acqua attraverso una serie di operazioni (iniezione salamoia con acqua addolcita, aspirazione salamoia upflow, risciacquo lento delle resine, risciacquo rapido delle resine, produzione acqua addolcita);
- bacinella o tino salamoia in polietilene per la preparazione della salamoia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'addolcitore deve essere installato in un ambiente coperto e asciutto su un pavimento piano e ben livellato a cura di un installatore qualificato che deve rilasciare regolare dichiarazione di conformità. Per il collegamento idraulico utilizzare tubazioni flessibili ed installare, a monte e a valle dell'addolcitore, saracinesche di intercettazione nonché un filtro dissabbiatore di sicurezza per evitare penetrazione di impurità. Proteggere l'addolcitore da variazioni di pressione e colpi d'ariete. Proteggere l'addolcitore dal gelo, dall'insolazione diretta e dalle intemperie. Evitare il contatto con agenti chimici di ogni tipo, detersivi, detergenti, così come da fonti di calore superiori a 40°C.

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 04.05**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conducibilità termica);
- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotato di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio

bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;

- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;

- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;

- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;

- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;

- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;

- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;

- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;

- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

Elemento Manutenibile: 04.05.03

Cabina doccia

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La cabina doccia ha la funzione principale di evitare che l'acqua erogata dalla doccia possa diffondersi nell'ambiente dove installata. In genere la cabina doccia è costituita da elementi trasparenti realizzati in vetro, plastica, ecc. che presentano un sistema di apertura scorrevole e/o a battente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di apertura e chiusura della cabina.

Elemento Manutenibile: 04.05.04

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a

monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;

- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

Elemento Manutenibile: 04.05.05

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sono ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.05.06

Colonna doccia

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'acqua può essere prelevata dalla rete di adduzione mediante rubinetti che, per mezzo di idonei dispositivi di apertura e chiusura, consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Nel caso della colonna doccia l'erogazione dell'acqua avviene mediante un dispositivo detto colonna doccia che contiene uno o più erogatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando. Devono essere identificati gli organi di

comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi di comando siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

Elemento Manutenibile: 04.05.07

Lavamani sospesi

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;
- nel caso il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

Elemento Manutenibile: 04.05.08

Lavaocchi e docce di emergenza

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I lavaocchi e le docce di emergenza sono dei dispositivi di sicurezza che vengono installati in tutti gli ambienti (laboratori, officine, ecc.) in cui si lavorano sostanze pericolose per la salute umana. Infatti nel caso di contatto accidentale con sostanze particolarmente dannose (acidi, sostanze corrosive) è necessario in prima istanza lavare con liquidi di lavaggio le parti che sono venute a contatto con tali sostanze; a tale scopo i dispositivi di intercettazione delle docce di emergenza e dei lavaocchi devono consentire l'attivazione in condizione di cecità che può derivare dalla situazione di emergenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni unità deve essere installata in prossimità delle fonti di pericolo per la salute umana e deve essere chiaramente visibile e segnalata con idonei cartelli; ogni unità deve essere contraddistinta da un cartello sul quale siano riportate la pressione minima e massima di esercizio, la portata minima richiesta e quant'altro necessario al corretto funzionamento. Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

Elemento Manutenibile: 04.05.09

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:

- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:

- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando; in caso di difficoltà di apertura non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

Elemento Manutenibile: 04.05.10

Piletta in acciaio inox

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Per evitare di collegare direttamente alla colonna fecale gli apparecchi sanitari quali docce, lavandini, bidet si usano le pilette a pavimento; questi dispositivi infatti consentono di scaricare le acque reflue nel sistema di smaltimento evitando allo stesso tempo anche fastidiosi odori. Possono essere realizzate in acciaio inox per evitare fenomeni di corrosione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che la piletta sia ben sigillata onde evitare perdite di reflui accompagnati da odori sgradevoli.

Elemento Manutenibile: 04.05.11

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:

- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Elemento Manutenibile: 04.05.12

Tubi in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

Elemento Manutenibile: 04.05.13

Vasi igienici a pavimento

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue.

Elemento Manutenibile: 04.05.14

Vasi igienici a sedile

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.

La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- i vasi igienici saranno fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;
- nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 cm x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore;
- il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue;
- il vaso sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica).

Elemento Manutenibile: 04.05.15

Ventilatori d'estrazione

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

In tutti quei locali dove non sono possibili l'aerazione e l'illuminazione naturale sono installati i ventilatori d'estrazione che hanno il compito di estrarre l'aria presente in detti ambienti. Devono essere installati in modo da assicurare il ricambio d'aria necessario in funzione della potenza del motore del ventilatore e della superficie dell'ambiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di cattivo funzionamento evitare di aprire l'apparecchio per evitare pericoli di folgorazione. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Elemento Manutenibile: 04.05.16

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Elemento Manutenibile: 04.05.17

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Elemento Manutenibile: 04.05.18

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.

Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il tubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio chiaro per il tubo da raffrescamento.

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.06.01 Tubazioni
- 04.06.02 Tubazioni in polietilene (PE)
- 04.06.03 Tubazioni in polipropilene (PP)

Tubazioni

Unità Tecnologica: 04.06**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi utilizzabili devono rispondere alle prescrizioni indicate dalle norme specifiche ed in particolare rispetto al tipo di materiale utilizzato per la realizzazione delle tubazioni quali:

- tubi di acciaio zincato;
- tubi di ghisa che devono essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo che devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres;
- tubi di fibrocemento;
- tubi di calcestruzzo non armato;
- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati;
- tubi di PVC per condotte interrate;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate;
- tubi di polipropilene (PP);
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati.

Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 04.06**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in materiale plastico devono rispondere alle norme specifiche per il tipo di materiale utilizzato per la loro realizzazione.

Tubazioni in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 04.06**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in polipropilene (PP). Poichè il tubo in polipropilene (PP) è un tubo flessibile, quando caricato, si flette e preme sul materiale circostante; questo genera una reazione nel materiale circostante che controlla la flessione del tubo. L'entità della flessione che si genera può essere limitata dalla cura nella selezione e nella posa del letto e del materiale di riporto laterale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo stoccaggio alla luce solare diretta per lunghi periodi unitamente ad alte temperature potrebbe causare deformazioni con effetti sulle giunzioni.

Per eliminare questo rischio sono raccomandate le seguenti precauzioni:

- limitare l'altezza delle pile di tubi;
- proteggere le pile di tubi dalla luce solare diretta e continua e sistemare per permettere il libero passaggio dell'aria attorno ai tubi;
- conservare i raccordi in scatole o sacchi fatti in modo tale da permettere il passaggio dell'aria.

In ogni caso la decolorazione causata dallo stoccaggio esterno non influisce sulle proprietà meccaniche dei tubi e dei raccordi fatti di PP. Eseguire le operazioni di saldatura in un luogo pulito, protetto dal gelo e con alta umidità usando l'equipaggiamento di saldatura.

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.07.01 Alimentatori
- 04.07.02 Altoparlanti
- 04.07.03 Armadi concentratori
- 04.07.04 Cablaggio
- 04.07.05 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 04.07.06 Dispositivi wii-fi
- 04.07.07 Pannelli telefonici
- 04.07.08 Pannello di permutazione
- 04.07.09 Placche autoportanti
- 04.07.10 Sistema di trasmissione
- 04.07.11 Unità rack a parete
- 04.07.12 Unità rack a pavimento

Alimentatori

Unità Tecnologica: 04.07**Impianto di trasmissione fonia e dati**

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 04.07**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 04.07**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Negli armadi che alloggiavano gli apparati attivi dovranno essere installati sulla parte frontale, in modo visibile, i pannelli di alimentazione elettrica e un interruttore differenziale con spia luminosa.

Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

Cablaggio

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 04.07.05**Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica**

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.

Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 04.07.06**Dispositivi wii-fi**

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che i dispositivi siano lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 04.07.07**Pannelli telefonici**

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.

Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.

Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

Elemento Manutenibile: 04.07.08

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch). Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.

Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.

Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

Elemento Manutenibile: 04.07.09

Placche autoportanti

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato

Elemento Manutenibile: 04.07.10

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e router.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 04.07.11

Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le unità rack a parete devono essere sistemate in posizione da non risultare pericolose per le persone. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo. Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

Elemento Manutenibile: 04.07.12

Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo. Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

Impianto di distribuzione del gas

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: acciaio, in rame e in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene. In ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.08.01 Collettori di derivazione
- 04.08.02 Contatori gas
- 04.08.03 Giunti isolanti
- 04.08.04 Misuratori a turbina
- 04.08.05 Regolatori di pressione
- 04.08.06 Scatola porta raccordi
- 04.08.07 Serbatoi
- 04.08.08 Tubazioni in acciaio
- 04.08.09 Tubazioni in polietilene (PE)
- 04.08.10 Tubazioni in PVC
- 04.08.11 Tubazioni in rame
- 04.08.12 Tubi flessibili in acciaio
- 04.08.13 Tubi in gomma
- 04.08.14 Tubazione in PE-Xb
- 04.08.15 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 04.08.16 Valvole a farfalla in acciaio
- 04.08.17 Valvole a sfera in acciaio
- 04.08.18 Valvole in polietilene (PE)
- 04.08.19 Valvole di intercettazione
- 04.08.20 Valvola di intercettazione combustibile

Collettori di derivazione

Unità Tecnologica: 04.08**Impianto di distribuzione del gas**

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato e in genere realizzato in acciaio inox; per maggiore sicurezza può essere dotato di flussimetri, valvole di sfogo aria, valvola di intercettazione e rubinetti di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.

I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Contatori gas

Unità Tecnologica: 04.08**Impianto di distribuzione del gas**

I contatori del gas sono dispositivi che consentono di registrare, attraverso strumenti misuratori, i consumi di gas (registrati su appositi totalizzatori detti tamburelli).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installati in prossimità dell'adduzione principale ed opportunamente protetti da scatole o nicchie. Evitare manomissioni o tentativi di allacciamenti superiori a quelli consentiti; effettuare la taratura del contatore prima dell'utilizzo. Verificare l'integrità dei sigilli prima della installazione del contatore e che le targhe contengano tutte le informazioni di funzionamento quali:

- numero di matricola e anno di fabbricazione;
- portata massima espressa in m³/h;
- portata minima espressa in m³/h;
- pressione massima di funzionamento espressa in N/m²;
- valore nominale del volume ciclico espresso in dm³;
- il simbolo T scritto su fondo rosso che indica la rispondenza dell'apparecchio alla norma.

Giunti isolanti

Unità Tecnologica: 04.08**Impianto di distribuzione del gas**

Il giunto isolante monoblocco è un pezzo speciale che separa elettricamente due tratti di tubazione e che allo stesso tempo consente di mantenere le caratteristiche meccaniche. È costituito da un corpo centrale metallico, non smontabile, contenente materiali isolanti e guarnizioni di tenuta e da due estremità tubolari (tranchetti) da collegare alla condotta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il fabbricante deve progettare e realizzare i giunti in riferimento:

- alla classe di pressione (DP);

- al campo di temperatura di impiego;
- al tipo di giunto;
- ai requisiti costruttivi richiesti.

I giunti devono essere progettati e realizzati per essere impiegati in un campo di temperatura da -10 °C a +60 °C, salvo quando espressamente richiesto nell'ordine.

Per temperature che non rientrano nel campo sopra definito, il fabbricante dovrà garantire che tutti i materiali costituenti il giunto stesso soddisfino i requisiti previsti dalla norma del materiale stesso per quella particolare temperatura.

I giunti devono essere progettati per resistere ad una tensione di 10 000 V a.c. a 50 Hz.

Ulteriori requisiti possono essere richiesti in fase di progettazione (forze e momenti di reazione provocati da sostegni, collegamenti, tubazioni, ecc.).

Elemento Manutenibile: 04.08.04

Misuratori a turbina

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

I contatori a turbina sono misuratori che mostrano il volume passato in metri cubi alle condizioni di esercizio. Il gas in esercizio viene accelerato e convogliato sulle palette della girante. Il moto della girante si trasferisce ad un contatore ad otto cifre attraverso degli ingranaggi di riduzione ed un accoppiamento magnetico. A seconda della pressione, la cassa è costruita in ghisa sferoidale, acciaio o acciaio saldato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contatori a turbina devono essere installati in prossimità dell'adduzione principale ed opportunamente protetti da scatole o nicchie. Provvedere alla lubrificazione periodica della pompa dell'olio.

Elemento Manutenibile: 04.08.05

Regolatori di pressione

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Il regolatore di pressione è un dispositivo atto a ridurre la pressione di monte a valori prefissati (detti pressioni di taratura) entro limiti prestabiliti; la regolazione avviene mediante la variazione della posizione dell'organo di riduzione che a sua volta è attivato dal comando di regolazione.

Si distinguono due tipi di regolatori di pressione:

- il regolatore principale o regolante;
- il regolatore di emergenza o monitor che interviene in caso di anomalia o guasto del regolatore principale

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario che le operazioni di manutenzione siano eseguite nel rispetto della normativa vigente e da personale competente con provata esperienza e qualifica professionale.

Elemento Manutenibile: 04.08.06

Scatola porta raccordi

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Per installare i raccordi flangiati di collegamento alle utenze sono utilizzate le scatole porta raccordi che consente di bloccare la guaina corrugata e di proteggere la tubazione; inoltre la scatola essendo dotata di sportellino consente l'ispezione come richiesto dalle normative di installazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.

I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Elemento Manutenibile: 04.08.07

Serbatoi

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

I serbatoi assicurano una riserva di combustibile adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione, in caso di arresti della erogazione da parte del gestore del servizio di erogazione e nel caso in cui non sia possibile allacciarsi alla rete di distribuzione. Possono essere interrati o fuori terra. Possono, inoltre, essere classificati in base alla presenza o meno del passo d'uomo in:

- tipo A: serbatoi con passo d'uomo;
- tipo B: serbatoi senza passo d'uomo.

Se richiesto, i serbatoi tipo A devono permettere l'installazione di un rivestimento interno flessibile e la struttura del serbatoio non deve impedire il funzionamento di tale rivestimento. Un serbatoio con capacità maggiore di 5 mc deve essere del tipo A e quindi avere almeno un passo d'uomo. I serbatoi che sono divisi in compartimenti devono avere almeno un passo d'uomo che dia accesso a ciascun compartimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere indicati i parametri dimensionali di importanza, per esempio diametro, spessore, distanza tra le costole, lunghezza. Le informazioni seguenti devono essere marcate in modo indelebile:

- per i serbatoi di tipo A: sia sul coperchio del passo d'uomo sia sulla parete cilindrica interna del passo d'uomo in ciascun compartimento;
- per i serbatoi di tipo B: sulla generatrice superiore dei raccordi per i tubi;
- tipo A o tipo B;
- classe 1 o classe 2;
- grado 1 o grado 2;
- la capacità del serbatoio, in litri, ed il diametro del serbatoio, in millimetri;
- il nome del fabbricante;
- il codice di produzione che dà accesso alle informazioni come data di fabbricazione, prove per il controllo di qualità, ecc.

Elemento Manutenibile: 04.08.08

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Le tubazioni provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in acciaio possono essere senza saldatura oppure con saldatura e devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma UNI 8863. Per le tubazioni con saldatura, se interrate, occorre prevedere tubazioni aventi caratteristiche uguali a quelle dei tubi usati per pressioni di esercizio minore o uguale a 5 bar (riferimento alla norma UNI 9034). La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- il nome o il marchio del fabbricante del tubo (X);
- il numero della norma di riferimento (UNI EN 10208);
- la designazione simbolica dell'acciaio;
- il tipo di tubo (S o W).

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un

rilevatore o prodotti schiumogeni.

Elemento Manutenibile: 04.08.09

Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in polietilene.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in polietilene devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma e devono essere utilizzate solo per tubazioni interrate e devono avere un diametro minimo di 3 mm.

La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- l'indicazione del materiale e della classe (PE A o B);
- il tipo di tubo (315);
- il valore del diametro esterno (D);
- l'indicazione della serie di spessore ($S = 12,5$ - $S = 8$ - $S = 5$);
- il marchio di fabbrica;
- l'indicazione del periodo di produzione (anno e mese);
- la parola GAS.

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Elemento Manutenibile: 04.08.10

Tubazioni in PVC

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Le tubazioni in pvc provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma e devono essere utilizzate solo per tubazioni interrate e devono avere un diametro minimo di 3 mm.

La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- l'indicazione del materiale e della classe;
- il tipo di tubo;
- il valore del diametro esterno (D);
- l'indicazione della serie di spessore ($S = 12,5$ - $S = 8$ - $S = 5$);
- il marchio di fabbrica;
- l'indicazione del periodo di produzione (anno e mese);
- la parola GAS.

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Elemento Manutenibile: 04.08.11

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in rame.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in rame devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma UNI EN 1057 e se destinate ad essere interrate devono avere un diametro minimo di 2 mm. I tubi di diametro a partire da 10 mm fino a 54 mm devono essere marcati ad intervalli ripetuti non maggiori di 600 mm, riportando almeno i seguenti dati:

- numero della norma di riferimento (EN 1057);
- dimensioni nominali della sezione: diametro esterno x spessore di parete;
- identificazione dello stato metallurgico R250 (semiduro) mediante il seguente simbolo: | - | - |;
- marchio di identificazione del produttore;
- data di produzione: anno e trimestre (da I a IV), oppure anno e mese (da 1 a 12).

I tubi di diametro a partire da 6 mm fino a 10 mm o di diametro maggiore di 54 mm, devono essere marcati almeno in corrispondenza di entrambe le estremità. Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Elemento Manutenibile: 04.08.12

Tubi flessibili in acciaio

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Il tubo metallico flessibile ondulato a parete continua è un tubo a tenuta, fabbricato mediante formatura ad onde elicoidali o parallele di un tubo a parete sottile ottenuto da nastro mediante elettrosaldatura longitudinale. Le onde sono ottenute per deformazione del metallo, la flessibilità è ottenuta per flessione delle onde. Il tubo può essere di due tipi: estensibile e non estensibile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi devono essere designati indicando:

- il diametro nominale DN;
- la lunghezza di fornitura per i tubi non estensibili;
- la lunghezza di fornitura e la lunghezza massima per i tubi estensibili;
- il riferimento alla norma.

Ogni tubo deve essere accompagnato da istruzioni per il montaggio, indicazioni sul tipo delle filettature, delle sedi di tenuta, delle guarnizioni, sull'uso e la manutenzione, comprendenti schemi di montaggio, limitazioni d'uso ed avvertenze con particolare riguardo ai modi per evitare torsioni o piegature eccessive della parte flessibile in accordo con le prescrizioni di legge vigenti in materia.

Le istruzioni devono specificare che non devono comunque essere fatti collegamenti di più tubi fra loro.

Elemento Manutenibile: 04.08.13

Tubi in gomma

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Il tubo in gomma adibito al trasporto del gas è generalmente costituito dai seguenti elementi:

- un sottostrato di gomma sintetica;
- un rinforzo costituito da strati di materiale tessile tessuto, intrecciato o avvolto a spirale o di filo di acciaio inossidabile intrecciato o avvolto a spirale;
- un rinforzo elicoidale metallico di acciaio inossidabile incassato (solo tipi SD, SD-LTS ed SD-LTR);
- due o più fili di collegamento equipotenziale a bassa resistenza (solo tipo "M");
- una copertura esterna di gomma sintetica, resistente all'abrasione e all'esposizione all'esterno, perforata per consentire la permeazione dei gas;
- un filo elicoidale interno non incassato di acciaio inossidabile, adatto per l'utilizzo a -50 °C (solo tipo SD-LTR).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non si devono utilizzare materiali clorurati a contatto con materiali di acciaio inossidabile. Le proprietà fisiche dei composti di gomma utilizzati per il sottostrato e la copertura devono essere conformi ai valori indicati dalla norma di settore.

Ogni tratto di tubo deve essere marcato in modo leggibile e durevole in continuo per tutta la sua lunghezza sulla copertura esterna con le informazioni seguenti, in lettere di almeno 5 mm di altezza:

- nome o identificativo del fabbricante;
- numero e anno della norma europea;
- tipo;
- alesaggio nominale;
- pressione d'esercizio massima in bar.

Elemento Manutenibile: 04.08.14

Tubazione in PE-Xb

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Il tubo in polietilene Pe-Xb viene ottenuto dai granuli di polietilene ai quali vengono aggiunti composti del silicio (silani) e successivamente per effetto del vapore acqueo ha inizio la reticolazione.

Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:

- assenza di corrosione e riciclabilità 100%;
- resistenza alla fessurazione unita ad elevata elasticità;
- resistenza all'usura;
- resistenza alle sostanze chimiche e alle alte temperature;
- elevata resistenza a compressione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- l'indicazione del materiale e della classe;
- il tipo di tubo;
- il valore del diametro esterno (D);
- l'indicazione della serie di spessore ($S = 12,5$ - $S = 8$ - $S = 5$);
- il marchio di fabbrica;
- l'indicazione del periodo di produzione (anno e mese);
- la parola GAS.

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Elemento Manutenibile: 04.08.15

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.

Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- l'indicazione del materiale e della classe;
- il tipo di tubo;

- il valore del diametro esterno (D);
- l'indicazione della serie di spessore ($S = 12,5 - S = 8 - S = 5$);
- il marchio di fabbrica;
- l'indicazione del periodo di produzione (anno e mese);
- la parola GAS.

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Elemento Manutenibile: 04.08.16

Valvole a farfalla in acciaio

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

La valvola a farfalla è un organo di intercettazione avente un otturatore a forma lenticolare rotante attorno ad un asse e con guarnizione di tenuta soffice.

Le valvole sono classificate, ai fini delle connessioni, in:

- tipo doppio flangiato;
- tipo wafer.

Per entrambi i tipi deve essere possibile lo smontaggio della tubazione da un lato della valvola mantenendo la tubazione in pressione in tutta sicurezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole devono essere realizzate e assemblate in modo da garantire il corretto funzionamento nelle condizioni di utilizzo. Le valvole si devono aprire mediante una rotazione antioraria e chiudersi mediante una rotazione oraria; inoltre le valvole devono essere dotate di opportuni arresti nelle posizioni di massima apertura e chiusura. Le valvole devono essere dotate di idonee etichette sulle quali sono indicate le caratteristiche delle stesse valvole; le etichette non devono scolorirsi o deteriorarsi per effetto dell'umidità e della temperatura.

Elemento Manutenibile: 04.08.17

Valvole a sfera in acciaio

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

La valvola a sfera è un organo di sola intercettazione avente un otturatore a forma sferica ruotante attorno ad un asse e dotato di seggi di tenuta. Questi sono in materiale plastico e sono inseriti in appositi alloggiamenti ricavati nel corpo della valvola che garantiscono la tenuta mediante lo spostamento dell'otturatore nella direzione del fluido. L'otturatore può essere del tipo imperniato, semimperniato e flottante.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole devono essere realizzate e assemblate in modo da garantire il corretto funzionamento nelle condizioni di utilizzo. Le valvole si devono aprire mediante una rotazione antioraria e chiudersi mediante una rotazione oraria; inoltre le valvole devono essere dotate di opportuni arresti nelle posizioni di massima apertura e chiusura. Le valvole devono essere dotate di idonee etichette sulle quali sono indicate le caratteristiche delle stesse valvole; le etichette non devono scolorirsi o deteriorarsi per effetto dell'umidità e della temperatura. Il fabbricante deve certificare le caratteristiche dei materiali impiegati e deve garantirne la rispondenza alla normativa di settore vigente.

Elemento Manutenibile: 04.08.18

Valvole in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

La valvola in polietilene è un organo di sola intercettazione utilizzato nella distribuzione del gas. Le valvole devono essere realizzate con una composizione di polietilene a cui possono essere aggiunti al polietilene di base solamente quegli additivi necessari per la fabbricazione dei tubi, raccordi e valvole in conformità alla norma.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole devono essere realizzate e assemblate in modo da garantire il corretto funzionamento nelle condizioni di utilizzo. Le valvole si devono aprire mediante una rotazione antioraria e chiudersi mediante una rotazione oraria; inoltre le valvole devono essere dotate di opportuni arresti nelle posizioni di massima apertura e chiusura. Le valvole devono essere dotate di idonee etichette sulle quali sono indicate le caratteristiche delle stesse valvole; le etichette non devono scolorirsi o deteriorarsi per effetto dell'umidità e della temperatura. Il fabbricante deve certificare le caratteristiche dei materiali impiegati e deve garantirne la rispondenza alla normativa di settore vigente.

Elemento Manutenibile: 04.08.19

Valvole di intercettazione

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

La valvola di intercettazione gas è un dispositivo di sicurezza che ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile nel caso in cui la temperatura del fluido termovettore raggiunga il valore di taratura del sensore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento occorre seguire le seguenti procedure:

- installare il sensore della valvola alla sommità del generatore e comunque a monte di qualsiasi organo di intercettazione;
- la valvola va installata sempre sulla tubazione di mandata del combustibile (può essere montata anche in posizione verticale).

Tutte le operazioni di montaggio e smontaggio delle valvole di intercettazione combustibile devono essere eseguite da parte di personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 04.08.20

Valvola di intercettazione combustibile

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

La valvola di intercettazione combustibile è un dispositivo di sicurezza che viene installato sulla tubazione di alimentazione del bruciatore ed ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile quando la temperatura del fluido termovettore raggiunge il valore di taratura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione della valvola di intercettazione del combustibile deve essere eseguita da personale specializzato e nel rispetto delle normative di settore; la valvola va installata sulla tubazione di mandata del combustibile anche in posizione verticale (ma non capovolta) e verificando il senso di flusso indicato dalla freccia. Verificare che il sensore che collega la valvola non venga schiacciato o curvato e che sia installato sulla sommità del generatore e sulla tubazione di mandata entro 1 m dallo stesso generatore ed a monte di qualsiasi organo di intercettazione.

IMPIANTI DI SICUREZZA

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di tutelare gli utenti e/o il sistema edilizio a fronte di eventuali situazioni di pericolo che potrebbero sorgere.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 05.01 Impianto di messa a terra
- 05.02 Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 05.01.01 Conduttori di protezione
- 05.01.02 Pozzetti in cls
- 05.01.03 Pozzetti in materiale plastico
- 05.01.04 Sistema di dispersione
- 05.01.05 Sistema di equipotenzializzazione

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 05.01**Impianto di messa a terra**

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 05.01**Impianto di messa a terra**

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

Pozzetti in materiale plastico

Unità Tecnologica: 05.01**Impianto di messa a terra**

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 05.01

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

Elemento Manutenibile: 05.01.05

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 05.01

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 05.02.01 Accumulatori per gruppi di pressurizzazione
- 05.02.02 Apparecchiatura di alimentazione
- 05.02.03 Attivatore antincendio
- 05.02.04 Box di connessione
- 05.02.05 Camera di analisi per condotte
- 05.02.06 Campana idraulica
- 05.02.07 Canali di aerazione shunt
- 05.02.08 Cassetta a rottura del vetro
- 05.02.09 Cavo termosensibile
- 05.02.10 Centrale di controllo e segnalazione
- 05.02.11 Chiusure antincendio vetrate
- 05.02.12 Coibente per tubazioni in aerogel
- 05.02.13 Coibente per tubazioni in calcio silicato
- 05.02.14 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 05.02.15 Coibente per tubazioni in fibrocementa
- 05.02.16 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 05.02.17 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 05.02.18 Coibente per tubazioni in lana di vetro
- 05.02.19 Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)
- 05.02.20 Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
- 05.02.21 Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)
- 05.02.22 Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)
- 05.02.23 Coibente per tubazioni in vetro cellulare
- 05.02.24 Collari REI per tubazioni combustibili
- 05.02.25 Compartimentazione REI mobile a scomparsa
- 05.02.26 Condotte REI per aerazione filtri fumo
- 05.02.27 Contatti magnetici
- 05.02.28 Controsoffitto in lana minerale antincendio
- 05.02.29 Controsoffitto tagliafuoco a membrana
- 05.02.30 Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento
- 05.02.31 Controsoffitto tagliafuoco per tegole e solette
- 05.02.32 Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche
- 05.02.33 Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata
- 05.02.34 Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno

- 05.02.35 Cortine a soffitto
- 05.02.36 Diffusione sonora
- 05.02.37 Estintori a polvere
- 05.02.38 Estintori a schiuma
- 05.02.39 Estintori ad acqua
- 05.02.40 Estintori ad anidride carbonica
- 05.02.41 Estintori ad idrocarburi alogenati
- 05.02.42 Estintori carrellati a polvere chimica
- 05.02.43 Estintori carrellati a schiuma
- 05.02.44 Estintori carrellati ad anidride carbonica
- 05.02.45 Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati
- 05.02.46 Evacuatore a lamelle
- 05.02.47 Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
- 05.02.48 Evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo
- 05.02.49 Evacuatore di fumo a wasistass
- 05.02.50 Evacuatore di fumo e calore in ceramica refrattaria
- 05.02.51 Evacuatori di fumo e di calore per coperture
- 05.02.52 Evacuatori di fumo e di calore per parete
- 05.02.53 Generatore aerosol ad incasso
- 05.02.54 Griglia di aerazione REI
- 05.02.55 Gruppi soccorritori
- 05.02.56 Idranti a colonna soprasuolo
- 05.02.57 Idranti a colonna sottosuolo
- 05.02.58 Idranti a muro
- 05.02.59 Impianto a schiuma
- 05.02.60 Impianto di estinzione incendi a gas
- 05.02.61 Impianto di spegnimento incendi a diluvio
- 05.02.62 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler
- 05.02.63 Impianto spegnimento ad aerosol
- 05.02.64 Isolamento REI per giunti di dilatazione
- 05.02.65 Lampade autoalimentate
- 05.02.66 Linee di collegamento
- 05.02.67 Materassini REI per condotte metalliche
- 05.02.68 Materassino REI per controsoffitto
- 05.02.69 Misuratore differenziale per sistema filtri fumo
- 05.02.70 Monitor
- 05.02.71 Naspi
- 05.02.72 Pannello degli allarmi
- 05.02.73 Pareti antincendio
- 05.02.74 Pompe rotodinamiche
- 05.02.75 Porte antipanico
- 05.02.76 Porte REI
- 05.02.77 Porte scorrevoli tagliafuoco
- 05.02.78 Portone tagliafuoco sezionale
- 05.02.79 Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli
- 05.02.80 Portoni tagliafuoco a battenti
- 05.02.81 Protezione REI per condutture
- 05.02.82 Protezione REI per elementi metallici
- 05.02.83 Rivelatore a laser
- 05.02.84 Rivelatore ad aspirazione (ASD)
- 05.02.85 Rivelatore lineare
- 05.02.86 Rivelatore manuale di incendio
- 05.02.87 Rivelatori di allagamento
- 05.02.88 Rivelatori di calore
- 05.02.89 Rivelatori di fiamma
- 05.02.90 Rivelatori di fumo
- 05.02.91 Rivelatori di fumo analogici
- 05.02.92 Rivelatori di gas
- 05.02.93 Rivelatori di metano o gpl
- 05.02.94 Rivelatori di monossido di carbonio

- 05.02.95 Rivelatori di scintille
- 05.02.96 Rivelatori ottici di fumo convenzionali
- 05.02.97 Rivelatori velocimetri (di calore)
- 05.02.98 Sacchi isolanti autoespandenti
- 05.02.99 Scale metalliche antincendio
- 05.02.00 Sensore antiallagamento
- 05.02.01 Sensore di temperature per zone
- 05.02.02 Serrande di aspirazione (di controllo)
- 05.02.03 Serrande di immissione
- 05.02.04 Serrande tagliafuoco
- 05.02.05 Sirene
- 05.02.06 Sistema ad acqua nebulizzata
- 05.02.07 Sistema chiudi-apriporta per infissi REI
- 05.02.08 Sistema di aspirazione ASD
- 05.02.09 Sistema di pressurizzazione filtri
- 05.02.10 Sistema di spegnimento a CO2
- 05.02.11 Sistema di ventilazione ad impulsi
- 05.02.12 Sistema sprinkler a preazione
- 05.02.13 Sistemi di spegnimento con gas inerti
- 05.02.14 Sistemi sprinkler a secco
- 05.02.15 Sistemi sprinkler ad umido
- 05.02.16 Silenziatori per fori di ventilazione
- 05.02.17 Sistema di controllo EFC
- 05.02.18 Tende tagliafumo
- 05.02.19 Tende tagliafuoco
- 05.02.20 Tubazioni al carbonio
- 05.02.21 Tubazioni in acciaio zincato
- 05.02.22 Unità di controllo
- 05.02.23 Unità di segnalazione
- 05.02.24 Valvola a diluvio
- 05.02.25 Valvola di intercettazione combustibile
- 05.02.26 Ventilatore a parete per evacuazione fumo
- 05.02.27 Ventilatore a tetto (torrino di evacuazione fumo)
- 05.02.28 Ventilatore assiale di fumi incendi
- 05.02.29 Ventilatore centrifugo di fumi incendi
- 05.02.30 Ventilatori a impulso
- 05.02.31 Ventilatori naturali a labirinto

Accumulatori per gruppi di pressurizzazione

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

L'accumulatore o batteria è il dispositivo che consente il funzionamento del gruppo in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione del sistema. I possibili modi per caricare gli accumulatori sono:

- "in tampone" quando l'alimentatore è sempre collegato all'accumulatore;
- "ciclica" quando l'alimentatore è connesso automaticamente alla batteria.

Gli accumulatori a servizio del gruppo di pressurizzazione possono essere installati a parete, sotto la controsoffittatura, inseriti all'interno della controsoffittatura su cui è posizionato il gruppo, in sospensione, inserito all'interno di una parete verticale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli accumulatori devono essere opportunamente dimensionati; l'alimentatore collegato all'accumulatore deve provvedere automaticamente a mantenere il livello di capacità dichiarata dal costruttore; in caso di guasto non deve provocare la scarica della batteria e non generare sovratensioni pericolose per l'impianto. Nel caso l'accumulatore sia sistemato all'interno di contenitori deve essere del tipo ermetico.

Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).

Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione; la sorgente di alimentazione principale che utilizza la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e quella di riserva.

Almeno una apparecchiatura di alimentazione di riserva deve essere costituita da una batteria ricaricabile. Ciascuna sorgente di alimentazione deve essere in grado di alimentare autonomamente le parti del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio per le quali è progettata. Se la apparecchiatura di alimentazione è integrata all'interno di un'altra apparecchiatura del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio, la commutazione da una sorgente di alimentazione all'altra, non deve causare alcun cambiamento di stato o di indicazione. L'utente deve verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione, controllando che le spie luminose ed i fusibili di protezione siano funzionanti.

Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

Attivatore antincendio

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

L'attivatore utilizzato nei sistemi ad aerosol ha la funzione di rilevare l'incendio e di dare il consenso alla scarica dei generatori; l'attivatore è realizzato con struttura in metallo e parte sensibile al fuoco. Può essere sostituito rapidamente permettendo il ripristino immediato delle funzionalità dell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli attivatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero degli attivatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento ed in particolare i moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni.

Elemento Manutenibile: 05.02.04

Box di connessione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I box di connessione sono utilizzati per permettere una più rapida e semplice connessione degli erogatori alla linea di comando; infatti questi dispositivi contengono i connettori ad innesto, predisposti sul circuito stampato, che di fatto permettono un agevole collegamento alla linea di ingresso ed uscita degli erogatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Togliere l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento e rivolgersi sempre a personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 05.02.05

Camera di analisi per condotte

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La camera di analisi per condotte viene utilizzata per campionare la corrente d'aria circolante nelle condotte e consente di rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo. All'interno della camera di analisi possono essere collocati i rivelatori analogici a ionizzazione o rivelatori ottici per il monitoraggio continuo del fumo presente nelle condotte. Quando il rivelatore accerta una quantità sufficiente di fumo invia un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento come l'arresto della ventilazione, la chiusura delle serrande, ecc in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La camera di analisi per condotte deve essere installata in modo che possa individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori montati sulla camera di analisi provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 05.02.06

Campana idraulica

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La campana idraulica è un dispositivo di allarme ad attivazione idraulica con valvole di rilevamento del flusso dell'acqua e può essere impiegata, nella maggior parte dei casi, in combinazione con valvole di ritegno, valvole a secco, valvole a diluvio e valvole a preazione per innescare un allarme locale. All'attivazione della valvola di ritegno, della valvola a secco, della valvola a diluvio o della valvola a preazione alla quale è collegata la campana idraulica, l'acqua scorrerà verso il motore idraulico e attraverso l'ugello d'ingresso formando un getto ad alta velocità che urta contro il girante, facendo ruotare il girante e il percussore. Ad ogni rotazione, l'anello del percussore che gira liberamente colpisce il gong creando il suono d'allarme. La campana suonerà finché l'acqua scorre nel sistema e verso la campana idraulica. L'acqua nella linea della campana verrà scaricata automaticamente dall'orifizio presente negli accessori della valvola di rilevamento del flusso dell'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La campana idraulica non deve essere resettata in seguito ad un innesco. Tuttavia, se la campana è stata spenta durante il funzionamento, attraverso la chiusura di una valvola di controllo della campana, la valvola di controllo della campana deve essere riaperta dopo che il sistema di protezione antincendio è stato rimesso in servizio.

Elemento Manutenibile: 05.02.07

Canali di aerazione shunt

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I canali di aerazione sono costituiti da elementi lineari ed elementi con stacco laterale a braga tipo SHUNT e sono utilizzati per la ventilazione verticale dei locali. I canali sono rivestiti internamente ed esternamente da lamiera in acciaio zincato con all'interno una miscela inerte alleggerita ad alto contenuto di acqua di fissazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che gli elementi siano mantenuti in posizione tramite staffe di giunzione (generalmente in acciaio zincato che vengono montate in aderenza alle testate) chiuse tramite bulloni in acciaio e fissati alla parete mediante staffe in acciaio zincate e tasselli metallici ad espansione. Controllare che i manufatti siano corredati di idonea certificazione attestante la posizione verticale e la relativa classe Rei di resistenza al fuoco.

Elemento Manutenibile: 05.02.08

Cassetta a rottura del vetro

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta, generalmente in termoplastica, chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.

Lo scopo di un punto di allarme manuale è di consentire a una persona che scopre un incendio di avviare il funzionamento del sistema di segnalazione d'incendio in modo che possano essere adottate le misure appropriate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È importante che i punti di allarme manuali siano riconoscibili e semplici da utilizzare, senza bisogno di leggere istruzioni elaborate, in modo che chiunque scopra un incendio sia in grado di utilizzare il punto di allarme manuale senza la precedente familiarità con esso.

Il colore dell'area superficiale visibile del punto di allarme manuale deve essere rosso.

I pulsanti convenzionali possono essere di due tipi (entrambi a rottura del vetro):

- il sistema di allarme può essere attivato rompendo il vetro di protezione della cassetta;
- il sistema di allarme può essere attivato abbassando la maniglia verso il basso.

In questo caso per ripristinare il pulsante basta svitare la vite a brugola e quindi con una semplice operazione di apertura e chiusura si può riportare la maniglia in posizione normale.

Le cassette a rottura del vetro devono essere collocate in posizioni tali da non essere manomesse, essere visibili e facilmente accessibili (ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m) in caso di incendio. L'utente deve verificare che i componenti della cassetta (vetro di protezione, martelletto per la rottura del vetro) siano in buone condizioni. In caso di utilizzo con conseguente rottura del vetro registrare le viti di serraggio con la sostituzione del vetro danneggiato.

Ciascun punto di allarme manuale deve essere marcato in modo permanente con le seguenti informazioni:

- il numero della norma di riferimento (ovvero EN 54-11);
- il nome o il marchio di fabbrica del fabbricante o del fornitore;
- la designazione del modello (tipo A o tipo B);
- la categoria ambientale (interno/esterno, condizioni ambientali particolari);
- le designazioni della morsetteria di collegamento;
- alcuni marchi o codici (per esempio il numero di serie o il codice lotto), tramite i quali il fabbricante può identificare almeno la data o il lotto e il luogo di fabbricazione, inoltre il numero di versione di eventuali software contenuti nel punto

di allarme
manuale.

Elemento Manutenibile: 05.02.09

Cavo termosensibile

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il cavo termosensibile può anche essere definito come rivelatore termico "continuo" in contrapposizione ai rivelatori termici di tipo "puntuale". È un sistema di rivelazione incendio economico e di facile installazione.

È un cavo che va installato così com'è, con opportune staffe di fissaggio e qualche scatola di giunzione. Si tratta pertanto di dispositivi di rivelazione incendio tra i più semplici da posare.

I tempi d'allarme sono rapidi (10 s circa per fiamma diretta) poiché i cavi termosensibili vengono di norma stesi a stretto contatto fisico con i potenziali focolai d'incendio e non vi è la rigida dipendenza dalla convezione dell'aria e dalle variazioni e fluttuazioni di temperatura ambientale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le peculiari caratteristiche del cavo termosensibile permettono di usare il cavo nelle applicazioni più disparate e rischiose: - nelle protezione dei serbatoi di stoccaggio petrolchimico, delle pompe e dei motori industriali, delle torri di raffreddamento, delle celle frigorifere, delle canaline portacavi, dei tunnels autostradali, dei nastri trasportatori, delle metropolitane e ferrovie.

Il cavo termosensibile deve essere installato in modo che possa individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata.

L'utente deve verificare che i cavi termosensibili siano stesi a stretto contatto fisico con i potenziali focolai d'incendio provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 05.02.10

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni funzionali:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio;
- condizione di guasto;
- condizione di fuori servizio;
- condizione di test;

per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. I colori delle segnalazioni visive generali e specifiche provenienti dai segnalatori luminosi devono essere:

a) rosso, per le segnalazioni di allarmi incendio, per la trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di allarme

- incendio e per la trasmissione di segnali ai dispositivi di controllo per i sistemi automatici incendio;
- b) giallo, per la segnalazione di avvisi di guasto, fuori servizio, zone in stato di test, trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di guasti;
- c) verde, per segnalare la presenza di alimentazione alla centrale di controllo e segnalazione.

Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:

- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme incendio per la centrale;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua costruzione elettrica e meccanica.

Elemento Manutenibile: 05.02.11

Chiusure antincendio vetrate

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

In sostituzione delle porte REI o quando si rende necessario coprire grandi superfici possono essere utilizzate le chiusure vetrate antincendio; queste sono generalmente realizzate con profilati in acciaio o alluminio resistenti al fuoco che sono trafilati od estrusi con le tolleranze previste nelle norme UNI, in modo da ottenere dei telai finiti con accoppiamenti e giochi perfetti che garantiscono una corretta tenuta delle guarnizioni.

Le chiusure sono completate con vetro antincendio composto da lastre float con interposto materiale apirico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipánico. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 05.02.12

Coibente per tubazioni in aerogel

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in aerogel sono realizzati con materiali diversi quali silice, alluminio, stagno, cromo, carbonio, polimeri. Il tipo più utilizzato è l'aerogel di silice che è una sostanza allo stato solido simile al gel dove il componente liquido è sostituito con gas (attraverso un procedimento chimico in condizioni estreme di pressione e temperatura) ed il risultato è una schiuma solida semitrasparente detta anche fumo solido. L'aerogel di silice può essere reso flessibile e resistente unendolo a un rinforzo fibroso. Sono generalmente realizzati sotto forma di feltri e pannelli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 05.02.13

Coibente per tubazioni in calcio silicato

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in calcio silicato sono composti da silice amorfa, calce, fibre di rinforzo e altri additivi mescolati con acqua riscaldati fino a ebollizione; l'impasto liquido che si ottiene viene versato in stampi e, una volta asciugato, inserito in autoclave dove avviene la reazione chimica per formare silicato di calcio. I pannelli e le coppelle ottenuti dal processo vengono posti in un forno per la essiccazione finale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 05.02.14

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;

- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 05.02.15

Coibente per tubazioni in fibroceramica

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in fibra di ceramica sono costituiti da fibre di silicati esenti da leganti e presentano un ottimo comportamento fonoassorbente oltre ad un'elevata resistenza alla temperatura e buona resistenza agli agenti chimici. Questi coibenti sono generalmente realizzati in feltri e filati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 05.02.16

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;

- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 05.02.17

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sono ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 05.02.18

Coibente per tubazioni in lana di vetro

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
 - condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
 - sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
 - congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
 - rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
- I coibenti in lana di vetro sono realizzati con composto di residui vetrosi e la fabbricazione avviene tramite sinterizzazione di vetro e carbone in polvere. Questi coibenti presentano una notevole resistenza al fuoco nonché una elevata qualità di assorbimento acustico; sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 05.02.19

Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirene estruso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno dal quale si ottengono granuli di polistirene che vengono fusi in un estrusore iniettando un agente espandente. Dal processo di estrusione in continuo si ottiene un prodotto leggero che presenta una ottima resistenza alla compressione e una elevata capacità isolante. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 05.02.20

Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirolo o polistirene espanso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno da cui, mediante un processo industriale, si ricavano piccole perle trasparenti di polistirene (di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm); alle perle ottenute si aggiunge pentano (un idrocarburo presente in natura) che funge da gas espandente. Le perle espandibili così ottenute costituiscono la materia prima per ottenere il polistirolo espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre, coppelle e perle sciolte (queste ultime utilizzate per riempimento di intercapedini oppure, miscelate a malte cementizie, per produrre intonaci e caldane isolanti).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 05.02.21

Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in poliuretano espanso (PUR) si ottengono da due componenti liquidi (isocianato e poliolo) che miscelati con aria da una macchina provocano una reazione che sprigiona calore; a sua volta il calore generatosi produce un terzo componente l'agente espandente che può essere spruzzato direttamente sulla superficie da isolare oppure iniettato in stampi per ricavarne pannelli, lastre e pannelli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 05.02.22

Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in resine fenoliche espanse (FF) sono ottenute combinando resina fenolica con un agente schiumogeno ai quali viene aggiunto un induritore; da questo processo si ottiene una reazione esotermica della resina che, insieme all'azione dell'agente schiumogeno, provoca la formazione di schiuma seguito da un rapido indurimento del materiale espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle in varie densità (da 40 a 120 kg/mc).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Coibente per tubazioni in vetro cellulare

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in vetro cellulare sono realizzati mediante l'espansione di una composizione di carbonio e vetro; il materiale che si ottiene ha la proprietà di non deformarsi e di resistere alla compressione, all'acqua, al vapore ed è assolutamente incombustibile. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati.

I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc.) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per il corretto funzionamento dei collari verificare il corretto posizionamento dei collari intorno alle tubazioni da proteggere utilizzando idonea malta di sigillatura tra collare e muratura circostante. Controllare le indicazioni fornite dai produttori.

Compartimentazione REI mobile a scomparsa

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Non sempre è possibile compartimentare i vari ambienti di un edificio con i sistemi classici quali porte, portoni o chiusure; in questi casi per evitare che i gas caldi e il fuoco invadano i locali confinanti a quello in cui è scoppiato l'incendio possono essere utilizzate le barriere REI mobili a scomparsa. In genere si tratta di tende realizzate con materiali ignifughi che realizzano delle vere e proprie barriere al fuoco.

In base alla prova di resistenza al fuoco la norma divide le barriere in due categorie :

- classe D quando il materiale blocca la temperatura a 600°C;

- classe DH quando l'aumento della temperatura nel tempo non viene bloccato a 600° ma in tre ore raggiunge e supera 1000°C.

In caso d'allarme la barriera scende per gravità con controllo motore; il successivo riposizionamento avviene sempre tramite motore elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Poiché le pressioni possono arrivare in certi casi a 20 Pa verificare che la barriera, nel caso di barriere mobili, sia ben ancorata lateralmente facendo scorrere il telo entro le guide laterali .

Condotte REI per aerazione filtri fumo

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Le condotte REI hanno la funzione di aerare i filtri a prova di fumo; sono generalmente installate in posizione verticale e sono realizzate in lamiera zincata ancorata alla parete mediante tasselli metallici e vengono posizionate con partenza dal locale filtro per sfociare sopra il tetto dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le condotte REI dovranno essere corredate di idonea certificazione attestante la posizione verticale e una resistenza al fuoco REI dichiarata dal produttore (60', 90', 120', 180').

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".

La scatola provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatola del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contatti magnetici devono essere rivestiti di rodio o rutenio e devono essere sigillati ermeticamente in azoto secco.

In tal modo viene offerta un'ottima protezione contro l'incollamento e si fornisce un ambiente privo di umidità che impedisce la formazione di corrosione. Inoltre i contatti magnetici devono essere incapsulati in una miscela isolante che garantisce il corretto funzionamento e elevata capacità di tenuta.

Nel caso in cui il materiale di supporto si espanda o si contragga a causa di un aumento dell'umidità o dell'essiccazione, la miscela consente al contenitore del contatto di flettersi e curvarsi impedendo al reed di incrinarsi.

Inoltre rimane resistente agli aumenti di temperatura, mentre alcune miscele possono ammorbidirsi, determinando uno spostamento del reed con conseguenti falsi allarmi in quanto il contatto viene allontanato dal magnete.

I contatti magnetici devono garantire una serie di 10.000.000 cicli di apertura e chiusura.

Controsoffitto in lana minerale antincendio

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

I controsoffitti in lana minerale sono costituiti da lana minerale biosolubile, perlite, argilla ed amido; sono utilizzati quando si deve realizzare uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. Questo tipo di controsoffitto offre anche un'elevata protezione acustica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Controsoffitto tagliafuoco a membrana

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:

- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.

Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 05.02.30

Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:

- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.

Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 05.02.31

Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:

- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.

Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 05.02.32

Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:

- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.

Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 05.02.33

Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:

- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.

Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 05.02.34

Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:

- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.

Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di

rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 05.02.35

Cortine a soffitto

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le cortine a soffitto (dette anche vasche rovesce facendo una similitudine con l'acqua che riempie un bacino e poi deborda) hanno la funzione di compartimentare i volumi per trattenere in un ambiente ristretto i fumi ed i gas caldi che salgono al soffitto.

Sono in genere realizzate con materiali resistenti al fuoco quali i tessuti con fibre di vetro che presentano elevate caratteristiche perché leggeri, flessibili e con buon comportamento alle alte temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nella progettazione è necessario prevedere i valori di pressione che possono raggiungere i gas caldi sulla barriera.

La barriera può essere flessibile o rigida, fissa o mobile e può presentare passaggi aperti, per singola barriera, di ampiezza non superiore allo 0,5% della superficie.

Elemento Manutenibile: 05.02.36

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

Elemento Manutenibile: 05.02.37

Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.

L'estinguente può essere tenuto costantemente in pressione con gas compresso o messo in pressione al momento dell'utilizzo con una cartuccia di CO₂. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

Estintori a schiuma

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO₂.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.

Gli estintori possono essere caricati con polveri adatte per incendi di classe A-B-C, solo di classe B-C, oppure D (polveri inerti). Possono essere impiegati su apparecchiature elettriche sotto tensione. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

Estintori ad acqua

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Gli estintori ad acqua contengono una soluzione acquosa basica ed una fiala di acido. Al momento dell'uso si rompe la fiala e l'acido reagisce con la soluzione basica producendo anidride carbonica. La CO₂ mette in pressione l'apparecchio espellendo l'acqua. I reattivi più diffusi sono l'acido solforico ed il bicarbonato di sodio. Gli estintori ad acqua si utilizzano su piccoli fuochi di classe A; su quelli di classe B soltanto se l'apparecchio è ad acqua nebulizzata o additivata. Non si impiegano mai su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'uso di questi estintori è, oggi, alquanto limitato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.

Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

Estintori ad anidride carbonica

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.

Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

Estintori ad idrocarburi alogenati

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.

Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

Estintori carrellati a polvere chimica

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Tali estintori utilizzano come agente estinguente la polvere chimica (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

Il decreto del Ministro dell'Interno 20 dicembre 1982 stabilisce le caratteristiche costruttive delle varie tipologie di estintori e le verifiche cui deve essere sottoposto il prototipo per poter essere commercializzato, stabilisce altresì quali sono i simboli che devono essere presenti in modo ben visibile sulla parte laterale degli estintori per un corretto impiego. La massa globale di un estintore carrellato non deve essere superiore ai 20 kg e il quantitativo di estinguente deve essere espresso in litri in caso di estintori idrici, in chilogrammi negli altri casi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio. Ai fini dell'omologazione la "durata di funzionamento", cioè il tempo durante il quale si proietta l'agente estinguente sul focolaio, è molto breve, sono sufficienti, infatti, 6 secondi per un estintore che contiene 1kg di polvere o di idrocarburi alogenati, ovvero 2 kg di polvere (tipo 13A) e di 15 secondi per l'estintore portatile più pesante che contiene 12 kg di polvere (tipo 144B).

Estintori carrellati a schiuma

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO₂.

Il decreto del Ministro dell'Interno 20 dicembre 1982 stabilisce le caratteristiche costruttive delle varie tipologie di estintori e le verifiche cui deve essere sottoposto il prototipo per poter essere commercializzato, stabilisce altresì quali sono i simboli che devono essere presenti in modo ben visibile sulla parte laterale degli estintori per un corretto impiego. La massa globale di un estintore carrellato non deve essere superiore ai 20 kg e il quantitativo di estinguente deve essere espresso in litri in caso di estintori idrici, in chilogrammi negli altri casi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio. Gli estintori possono essere caricati con polveri adatte per incendi di classe A-B-C, solo di classe B-C, oppure D (polveri inerti). Possono essere impiegati su apparecchiature elettriche sotto tensione. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

Ai fini dell'omologazione la "durata di funzionamento", cioè il tempo durante il quale si proietta l'agente estinguente sul focolaio, è molto breve, sono sufficienti, infatti, 6 secondi per un estintore che contiene 1kg di polvere o di idrocarburi alogenati, ovvero 2 kg di polvere (tipo 13A) e di 15 secondi per l'estintore portatile più pesante che contiene 12 kg di polvere (tipo 144B).

Elemento Manutenibile: 05.02.44

Estintori carrellati ad anidride carbonica

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

Il decreto del Ministro dell'Interno 20 dicembre 1982 stabilisce le caratteristiche costruttive delle varie tipologie di estintori e le verifiche cui deve essere sottoposto il prototipo per poter essere commercializzato, stabilisce altresì quali sono i simboli che devono essere presenti in modo ben visibile sulla parte laterale degli estintori per un corretto impiego. La massa globale di un estintore carrellato non deve essere superiore ai 20 kg e il quantitativo di estinguente deve essere espresso in litri in caso di estintori idrici, in chilogrammi negli altri casi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio utilizzando il cono che deve essere munito di un impugnatura per proteggere la mano dell'operatore contro il raffreddamento.

Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione. Ai fini dell'omologazione la "durata di funzionamento", cioè il tempo durante il quale si proietta l'agente estinguente sul focolaio, è molto breve, sono sufficienti, infatti, 6 secondi per un estintore che contiene 1kg di polvere o di idrocarburi alogenati, ovvero 2 kg di polvere (tipo 13A) e di 15 secondi per l'estintore portatile più pesante che contiene 12 kg di polvere (tipo 144B).

Elemento Manutenibile: 05.02.45

Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

Il decreto del Ministro dell'Interno 20 dicembre 1982 stabilisce le caratteristiche costruttive delle varie tipologie di estintori e le verifiche cui deve essere sottoposto il prototipo per poter essere commercializzato, stabilisce altresì quali sono i simboli che devono essere presenti in modo ben visibile sulla parte laterale degli estintori per un corretto impiego. La massa globale di un estintore carrellato non deve essere superiore ai 20 kg e il quantitativo di estinguente deve essere espresso in litri in caso di estintori idrici, in chilogrammi negli altri casi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.

Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

Ai fini dell'omologazione la "durata di funzionamento", cioè il tempo durante il quale si proietta l'agente estinguente sul focolaio, è molto breve, sono sufficienti, infatti, 6 secondi per un estintore che contiene 1kg di polvere o di idrocarburi alogenati, ovvero 2 kg di polvere (tipo 13A) e di 15 secondi per l'estintore portatile più pesante che contiene 12 kg di

polvere (tipo 144B).

Elemento Manutenibile: 05.02.46

Evacuatore a lamelle

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'evacuatore di fumo a lamelle è un innovativo evacuatore di fumo e di calore che si integra perfettamente in qualsiasi contesto; viene installato su cordoli in muratura, basamenti idonei in cls o in acciaio e anche sulle coperture a shed ma può essere installato anche a parete. Gli evacuatori di fumo e di calore sono delle apparecchiature in grado di garantire, in caso di incendio, la evacuazione di fumi e gas caldi secondo lo schema di funzionamento.

L'evacuatore deve essere marcato con i seguenti dati:

- il nome o il marchio registrato del fornitore e/o del costruttore;
- il tipo e il modello;
- l'anno di produzione;
- le caratteristiche tecniche dell'alimentazione di energia esterna (per esempio potenza, corrente, voltaggio, pressione); se sono utilizzati contenitori di gas integrati devono essere marcati almeno con i seguenti dati: massa e tipo di gas, percentuale di riempimento, temperatura nominale;
- la temperatura del dispositivo termico di azionamento (se installato);
- la superficie utile di apertura espressa in metri quadrati;
- le classi per carico vento, carico neve, bassa temperatura ambiente, affidabilità e temperatura di esposizione al calore;
- se l'evacuatore deve essere installato a parete deve essere dotato di un sistema di controllo sensibile al vento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli evacuatori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio e lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo. Generalmente questi apparecchi sono costituiti da un basamento con dispositivi di ancoraggio alla struttura, da elementi di apertura e di chiusura. Occorre prevedere un EFC ogni 200 mq di superficie piana o con pendenza inferiore al 20%; nel caso di superfici con pendenze maggiori del 20% gli EFC vanno posizionati ogni 400 mq. Ogni EFC deve essere dotato di un dispositivo di apertura facilmente individuabile e facilmente azionabile sia manualmente sia con telecomando. L'utente deve provvedere alla pulizia degli evacuatori eliminando le incrostazioni superficiali e lubrificando i dispositivi di apertura e chiusura per evitare che si inceppino; inoltre deve verificare che il sistema di aggancio degli evacuatori alla copertura sia serrato.

Il fornitore deve mettere a disposizione informazioni appropriate sulla manutenzione dell'evacuatore quali il procedimento di ispezione e manutenzione, la frequenza raccomandata delle verifiche di funzionamento e i controlli raccomandati agli effetti della corrosione.

Elemento Manutenibile: 05.02.47

Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli evacuatori di fumo e di calore sono delle apparecchiature in grado di garantire, in caso di incendio, la evacuazione di fumi e gas caldi secondo lo schema di funzionamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli evacuatori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio e lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo. Generalmente questi apparecchi sono costituiti da un basamento con dispositivi di ancoraggio alla struttura, da elementi di apertura e di chiusura. Occorre prevedere un EFC ogni 200 m² di superficie piana o con pendenza inferiore al 20%; nel caso di superfici con pendenze maggiori del 20% gli EFC vanno posizionati ogni 400 m². Ogni EFC deve essere dotato di un dispositivo di apertura facilmente individuabile e facilmente azionabile sia manualmente sia con telecomando. L'utente deve provvedere alla pulizia degli evacuatori eliminando le incrostazioni superficiali e lubrificando i dispositivi di apertura e chiusura per evitare che si inceppino; inoltre deve verificare che il sistema di aggancio degli evacuatori alla copertura sia serrato.

Evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

L'evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo è un dispositivo che scarica, in modo economico e anche senza utilizzo di energia, grandi quantità di aria calda (ventilazione naturale) o di fumi e gas caldi (in caso di incendio).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve provvedere alla pulizia degli evacuatori eliminando le incrostazioni superficiali e lubrificando i dispositivi di apertura e chiusura per evitare che si inceppino; inoltre deve verificare che il sistema di aggancio degli evacuatori alla copertura sia serrato.

Il fornitore deve mettere a disposizione informazioni appropriate sulla manutenzione dell'evacuatore quali il procedimento di ispezione e manutenzione, la frequenza raccomandata delle verifiche di funzionamento e i controlli raccomandati agli effetti della corrosione.

Evacuatore di fumo a wasistass

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

L'evacuatore naturale di fumo e calore a wasistass è costituito da un serramento verticale in alluminio freddo costruito con profilati estrusi in lega di alluminio. È dotato di un dispositivo di apertura/chiusura realizzato con cilindro pneumatico dotato di deceleratore con funzione di freno per rallentare l'apertura e di attuatore in genere attrezzato di bombola di CO₂.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve provvedere alla pulizia degli evacuatori eliminando le incrostazioni superficiali e lubrificando i dispositivi di apertura e chiusura per evitare che si inceppino; inoltre deve verificare che il sistema di aggancio degli evacuatori alla parete sia serrato.

Il fornitore deve mettere a disposizione informazioni appropriate sulla manutenzione dell'evacuatore quali il procedimento di ispezione e manutenzione, la frequenza raccomandata delle verifiche di funzionamento e i controlli raccomandati agli effetti della corrosione.

Evacuatore di fumo e calore in ceramica refrattaria

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

L'evacuatore di fumo e calore a ventilazione naturale in ceramica refrattaria è un dispositivo utilizzato per realizzare canne di evacuazione fumi all'interno dei filtro fumi a tenuta REI; in genere viene realizzato mediante l'assemblaggio di elementi modulari (in genere di sezione interna quadrata e/o rettangolare) rivestiti con lastre a base di vermiculite; gli elementi vengono quindi montati su idonea orditura metallica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare che i manufatti siano corredati di idonea certificazione attestante la posizione verticale e la relativa classe REI di resistenza al fuoco.

Evacuatori di fumo e di calore per coperture

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli evacuatori naturali di fumo e calore (EFC) nascono come elementi posti in copertura (piana, inclinata, a shed) che favoriscono, in caso d'incendio, la fuoriuscita dei fumi e gas caldi prodotti durante lo sviluppo di un incendio.

Come elemento di protezione attiva, l'evacuatore di fumo e calore deve garantire l'efficacia in qualunque situazione ambientale; l'elemento distintivo dell'evacuatore è la superficie aerodinamica o Aa attraverso la quale lo stesso è in grado di estrarre i gas caldi in caso d'incendio in determinate condizioni di esercizio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La presenza del vento può alterare l'efficienza dell'evacuatore; infatti correnti d'aria a basse velocità, che impattano direttamente con i gas e fumi caldi estratti dall'evacuatore, producono un raffreddamento delle particelle facendo ricadere, all'interno del fabbricato, gli elementi di combustione che di fatto ostruiscono così l'uscita dei fumi e gas caldi. Per questo motivo gli evacuatori da tetto devono essere provvisti di deflettori che, deviando la direzione del vento, creano una depressione alla bocca di uscita dell'estrattore favorendo l'uscita dei gas di combustione.

Elemento Manutenibile: 05.02.52

Evacuatori di fumo e di calore per parete

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli evacuatori naturali di fumo e calore (EFC) nascono come elementi posti in copertura che favoriscono, in caso d'incendio, la fuoriuscita dei fumi e gas caldi prodotti durante lo sviluppo di un incendio.

In caso di impossibilità di intervenire sulla copertura o per ottimizzare le aperture presenti sulle facciate può essere necessario installare gli evacuatori a parete.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le linee guida per la progettazione di un sistema di evacuazione naturale di fumo e calore da installare a parete sono riportate nell'appendice B della UNI 9494. La scelta degli evacuatori da parete deve essere fatta tenendo conto che il numero degli evacuatori da installare è doppio rispetto alla soluzione in copertura.

Elemento Manutenibile: 05.02.53

Generatore aerosol ad incasso

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Come l'impianto di spegnimento ad aerosol con cariche tradizionali anche l'impianto realizzato con i generatori ad incasso consente l'estinzione degli incendi per mezzo di una dispersione ultrafine di particelle condensate di carbonato di potassio e gas inerti. Infatti in questo tipo di impianto le cariche estinguenti sono costituite da generatori incassati (al muro, a controsoffitto, ecc.) all'interno dei quali vi è l'agente estinguente che viene immesso nell'ambiente da proteggere per mezzo di griglie. I generatori aerosol possono essere installati sia singolarmente che in combinazioni multiple e attivati o in maniera automatica o manuale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento occorre che l'impianto ad aerosol sia ben progettato (la progettazione è sempre dovuta e dovrà essere eseguita da un professionista abilitato) seguendo alcune principali regole:

- fare un'analisi preliminare del volume da proteggere (fattori dimensionali, altezze, conformazione, classe di fuoco etc.);
- eseguire un calcolo della massa estinguente necessaria per la saturazione;
- scegliere i generatori aerosol più idonei in relazione ad altezze di installazione e raggio di azione di ciascuno;
- posizionare i generatori in funzione della necessaria distribuzione, degli arredi e successivo collegamento all'impianto

di comando e gestione.

Oltre alla progettazione, per un uso corretto dell'impianto ad aerosol, occorre:

- seguire le indicazioni del progetto predisposto e le avvertenze del produttore della tecnologia aerosol;
- verificare la chiusura totale delle aperture;
- assicurare il corretto ancoraggio dei generatori attraverso sistemi di ritenuta idonei;
- posizionare gli erogatori assicurando la necessaria distribuzione ed evitando eventuali ostruzioni delle vie di erogazione;
- scegliere i generatori in funzione di fattori quali temperatura del flusso, raggio di azione, altezza di installazione, etc.

Infine per una corretta gestione e manutenzione formare il personale utilizzatore dell'impianto e verificare che la documentazione rilasciata dall'installatore sia idonea e completa.

Elemento Manutenibile: 05.02.54

Griglia di aerazione REI

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le griglie di aerazione antincendio o griglie di transito sono generalmente costituite da telaio in materiale incombustibile con all'interno lamelle sagomate ricoperte da guarnizioni termo espandenti; tali guarnizioni infatti, in caso d'incendio con una temperatura di circa 150°, si espandono fino a 35 volte il proprio spessore in modo tale da sigillare completamente il varco non consentendo il passaggio di fumo. Il telaio perimetrale e le protezioni laterali sono costituite da speciale lamiera traforata in modo da consentire il passaggio dell'aria e, in caso di incendio, la non fuori uscita del materiale intumescente espanso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le griglie di aerazione antincendio devono essere posizionate secondo le indicazioni di progetto. Eventuali fessure rimanenti tra griglia ed elemento di supporto devono essere sigillate con materiale REI.

Elemento Manutenibile: 05.02.55

Gruppi soccorritori

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I gruppi soccorritori di emergenza sono dispositivi che garantiscono la continuità di funzionamento di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche in caso di mancanza e/o interruzione di energia elettrica.

Possono essere realizzati con o senza batteria di alimentazione e possono essere installati a parete e ad incasso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 05.02.56

Idranti a colonna soprasuolo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio togliere il tappo di chiusura, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione. Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.

Elemento Manutenibile: 05.02.57

Idranti a colonna sottosuolo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna sottosuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni posizionati in un chiusino posizionato a livello del pavimento. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso:

- tipo A con attacco di uscita ad innesto rapido a baionetta;
- tipo B con attacco di uscita filettato UNI 810.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio aprire il chiusino, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione. Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.

Elemento Manutenibile: 05.02.58

Idranti a muro

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Quando per particolari esigenze si rende necessario installare l'idrante all'interno degli edifici l'idrante a muro può risultare un giusto compromesso tra l'estetica e la funzionalità. Infatti l'idrante a muro viene posizionato all'interno di idonea nicchia chiusa frontalmente con un vetro antinfortunistico che viene rotto in caso di necessità. L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.

Generalmente l'idrante a muro è costituito da:

- un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile contenente una tubazione appiattibile;
- una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione.

La tubazione viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta") per consentirne una migliore conservazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio togliere il tappo di chiusura, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione. Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.

Elemento Manutenibile: 05.02.59

Impianto a schiuma

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Negli impianti antincendio a schiuma l'agente estinguente è la combinazione di acqua, aria e liquido schiumogeno concentrato miscelate in

predeterminate percentuali con l'obiettivo di creare un film in grado di separare il combustibile dal comburente in modo da estinguere l'incendio.

Per la progettazione degli impianti schiuma il riferimento dal punto di vista normativo nazionale è la norma UNI EN 13565 che specifica i requisiti e descrive i metodi per la progettazione, installazione, prova e manutenzione di sistemi di estinzione a schiuma a bassa, media e alta espansione.

Il funzionamento dell'impianto a schiuma è il seguente:

- il flusso d'acqua generato dall'apertura degli impianti di spegnimento genera una rotazione della turbina del motore idraulico;
- questa rotazione, proporzionale alla portata, mette in funzione la pompa di iniezione a pistoncini che aspira lo schiumogeno puro da un serbatoio atmosferico e lo inietta nel flusso d'acqua a valle del motore idraulico creando così la miscela acqua schiuma nella percentuale di progetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sistema di spegnimento a schiuma è un sistema di miscelazione volumetrica a portata variabile; ciò vuol dire che la quantità di schiumogeno iniettata è direttamente proporzionale al volume di acqua che si sta erogando indipendentemente dalle condizioni di pressione della rete antincendio. Pertanto è importante la corretta progettazione dell'impianto che deve essere eseguita da un tecnico abilitato.

Elemento Manutenibile: 05.02.60

Impianto di estinzione incendi a gas

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi antincendio a gas sono concepiti per fornire un mezzo estinguente gassoso per lo spegnimento degli incendi di liquidi infiammabili e degli incendi in presenza di rischi elettrici e rischi ordinari di classe A.

In particolare sono definiti sistemi a saturazione totale e vengono utilizzati principalmente in edifici, impianti industriali e altre applicazioni specifiche, perchè utilizzano sostanze estinguenti gassose elettricamente non conduttive che non lasciano residui dopo lo scarico.

I principali agenti estinguenti sono così classificabili:

- agente estinguente CF3I;
- agente estinguente FK-5-1-12;
- agente estinguente HCFC miscela A;
- agente estinguente HFC 125;
- agente estinguente HFC 227ea;
- agente estinguente HFC 23;
- agente estinguente HFC 236fa;
- agente estinguente IG-01;
- agente estinguente IG-100;
- agente estinguente IG-55;
- agente estinguente IG-541.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La progettazione e la realizzazione di questi impianti, ai sensi della normativa vigente, deve essere eseguita da persone con specifiche competenze ed esperte del funzionamento e della manutenzione dei sistemi e delle attrezzature. È essenziale che le attrezzature antincendio siano sottoposte ad attenta manutenzione per garantire che siano immediatamente funzionanti quando sia necessario.

Elemento Manutenibile: 05.02.61

Impianto di spegnimento incendi a diluvio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli impianti di estinzione a diluvio possono essere a comando automatico o a comando manuale.

Quelli automatici sono formati da:

- erogatori aperti collocati a soffitto con gli stessi requisiti idraulici degli erogatori chiusi degli impianti sprinkler; erogatori supplementari (se necessari);
- rete di alimentazione fissa;
- una o più stazioni di controllo e allarme cui fanno capo le singole sezioni dell'impianto;
- una o più alimentazioni idriche;
- un impianto automatico di rivelazione d'incendio cui è assoggettato quello di estinzione;

- dispositivi di comando manuale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli impianti a comando manuale sono privi di impianto automatico di rivelazione di incendio e le stazioni di controllo e allarme possono essere cambiate con valvole di intercettazione ad apertura rapida.

Elemento Manutenibile: 05.02.62

Impianto di spegnimento incendi a sprinkler

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto automatico di estinzione a pioggia detti anche "a sprinkler" sono costituiti da:

- erogatori installati al soffitto chiusi da un elemento termosensibile ed eventuali erogatori supplementari;
- una rete di tubazioni;
- una stazione di controllo e allarme per ogni sezione dell'impianto; le campane idrauliche di allarme sono collegate alle stazioni di controllo e allarme;
- una o più alimentazioni idriche.

Gli impianti possono essere:

- a umido;
- a secco;
- alternativi;
- a preallarme.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Negli impianti a umido la rete - sia a monte che a valle delle stazioni di controllo e allarme - è sempre piena d'acqua in pressione e, quindi, questi impianti non si possono adoperare in ambienti dove la temperatura può provocare il congelamento dell'acqua nelle tubazioni o la sua vaporizzazione.

Negli impianti a secco la rete a valle delle stazioni di controllo e allarme è sempre piena di aria compressa, quella a monte è piena di acqua in pressione. L'impianto si utilizza, quindi, in ambienti con temperature che possono provocare o il congelamento o la vaporizzazione dell'acqua.

Gli impianti alternativi possono funzionare come impianti a umido o a secco. Gli impianti a preallarme sono una unione di un impianto a secco e di un impianto automatico di rivelazione incendio che interessa la stessa area coperta dallo sprinkler. In caso di incendio l'impianto di rilevazione, intervenendo sulla valvola di controllo e allarme, permette l'immissione dell'acqua in rete prima dell'eventuale apertura degli erogatori. Questi impianti si utilizzano quando si temono notevoli danni causati dall'acqua a seguito di rottura per cause accidentali.

Gli impianti sprinkler si azionano automaticamente dopo che, a causa del calore dell'incendio, l'elemento termosensibile di ogni erogatore si rompe. Questi impianti si utilizzano in tutte quelle aree in cui non vi sono prodotti o macchinari che a contatto con l'acqua possono creare situazioni di pericolo. Le funzioni dell'impianto variano a seconda delle peculiarità dell'area da proteggere.

Elemento Manutenibile: 05.02.63

Impianto spegnimento ad aerosol

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di spegnimento ad aerosol consente l'estinzione degli incendi per mezzo di una dispersione ultrafine di particelle condensate di carbonato di potassio e gas inerti. Questo tipo di impianto è del tipo puntuale ovvero le cariche estinguenti sono costituite da generatori all'interno dei quali vi è l'agente estinguento che viene immesso nell'ambiente da proteggere per mezzo di griglie.

La tecnologia ad aerosol è idonea per l'estinzione di incendi di classe A, B, C ed E con particolare efficacia per la classe B ed E che riguarda gli incendi di materie plastiche e materiali derivati da idrocarburi. Infatti non agendo per soffocamento e/o raffreddamento, sui fuochi di classe A la sua efficacia è legata alla tempestività di intercettazione dell'impianto di rivelazione e gestione spegnimento nell'evitare la formazione di braci profonde.

Inoltre trovano applicazione per la protezione di beni e di dati per i quali sarebbe impensabile utilizzare tecnologie efficaci nello spegnimento, ma invasive nel danneggiamento indotto quali depositi librari, archivi cartacei, locali CED, centrali di telecomunicazioni, cabine elettriche, depositi di stoccaggio infiammabili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento occorre che l'impianto ad aerosol sia ben progettato (la progettazione è sempre dovuta e dovrà essere eseguita da un professionista abilitato) seguendo alcune principali regole:

- fare un'analisi preliminare del volume da proteggere (fattori dimensionali, altezze, conformazione, classe di fuoco etc.);
- eseguire un calcolo della massa estinguente necessaria per la saturazione;
- scegliere i generatori aerosol più idonei in relazione ad altezze di installazione e raggio di azione di ciascuno;
- posizionare i generatori in funzione della necessaria distribuzione, degli arredi e successivo collegamento all'impianto di comando e gestione.

Oltre alla progettazione, per un uso corretto dell'impianto ad aerosol, occorre:

- seguire le indicazioni del progetto predisposto e le avvertenze del produttore della tecnologia aerosol;
- verificare la chiusura totale delle aperture;
- assicurare il corretto ancoraggio dei generatori attraverso sistemi di ritenuta idonei;
- posizionare gli erogatori assicurando la necessaria distribuzione ed evitando eventuali ostruzioni delle vie di erogazione;
- scegliere i generatori in funzione di fattori quali temperatura del flusso, raggio di azione, altezza di installazione, etc.

Infine per una corretta gestione e manutenzione formare il personale utilizzatore dell'impianto e verificare che la documentazione rilasciata dall'installatore sia idonea e completa.

Elemento Manutenibile: 05.02.64

Isolamento REI per giunti di dilatazione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Per la sigillatura dei giunti dove, a seguito di dilatazioni meccaniche dovute all'aumento della temperatura (giunti di dilatazione in muri perimetrali) si deve garantire, oltre ad una predeterminata resistenza al fuoco, la stabilità della struttura che i movimenti orizzontali o verticali.

Il materiale sigillante è in genere costituito da un numero di guarnizioni termo espandenti di idonee dimensioni e spessore intervallate da materiali espansi ad alto assorbimento, che consentono uno schiacciamento fino a 8 volte il proprio spessore iniziale; questa composizione, in caso d'incendio, reagisce rigonfiando fino a 35 volte il proprio spessore in modo da creare, nella zona cui è stato installato, uno sbarramento sia al fuoco che alla temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per l'installazione è sufficiente comprimere il manufatto ed installarlo nell'apposito giunto da riquilibrare.

Elemento Manutenibile: 05.02.65

Lampade autoalimentate

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.

Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata. Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenente i gas esauriti.

Elemento Manutenibile: 05.02.66

Linee di collegamento

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La progettazione e il dimensionamento dei sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore si basano sul principio secondo il quale gli EFC di un comparto si apriranno contemporaneamente; l'apertura contestuale di tutti gli evacuatori viene garantita da linee di collegamento gestite da un controllo remoto.

Le linee di collegamento possono essere:

- linee di collegamento elettrico;
- linee di collegamento pneumatico;
- meccanico elettrico.

Il collegamento elettrico attiva un dispositivo pirotecnico o magnete alimentato normalmente da un segnale a basso voltaggio (in genere 24V in c.c.); tale segnale (inviato dalla stazione di comando) rompe l'ampolla termosensibile montata sul singolo EFC che fa attivare l'evacuatore stesso.

Il collegamento pneumatico è composto da tubazioni resistenti alle alte temperature e pressioni che alimentano gli evacuatori di fumo e calore in caso di incendio o per la ventilazione giornaliera.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 05.02.67

Materassini REI per condotte metalliche

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Quando sono richiesti requisiti di resistenza e compartimentazione al fuoco di condotte metalliche che attraversano zone protette dal fuoco possono essere utilizzati i rivestimenti REI che vengono definiti denominati materassini; questi sono generalmente costituiti da un insieme di materiali accoppiati quali:

- rivestimento esterno in tessuto in fibra di vetro;
- feltro in fibra ceramica ecologica additivata con silicato di calcio idrato;
- barriera in classe O incombustibile per dissipatrice di calore;
- feltro in fibra ceramica ecologica additivata con silicato di calcio idrato;
- tessuto in fibra di vetro.

Il tutto assemblato e cucito mediante filo in acciaio rivestito in Kevlar.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per la protezione completa del canale le operazioni da eseguire sono:

- taglio di uno spezzone, nella lunghezza necessaria, di materassino;
- chiusura della parte dove è stato effettuato il taglio con pinzatrice metallica;
- posizionare il materassino sopra il manufatto da proteggere tramite filo in acciaio o graffatura metallica;
- installazione del secondo pezzo a correre accoppiandolo al sormonto dello spezzone precedentemente installato, sovrapporre le due testate e fissare il tutto con graffe metalliche o filo in acciaio.

Per un corretto funzionamento il rivestimento dovrà essere posizionato in modo da avvolgere il manufatto da proteggere e dovrà essere mantenuto in posizione tramite filo in acciaio o graffa metallica.

Elemento Manutenibile: 05.02.68

Materassino REI per controsoffitto

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Per ripristinare e mantenere la capacità REI del controsoffitto che viene "interrotta" dalla installazione delle lampade nello stesso controsoffitto vengono utilizzati i materassini REI; questi sono costituiti da una miscela di fibre basaltiche, additivate e rivestite con tessuto

incombustibile, e vengono installati superiormente al corpo da proteggere. In caso d'incendio, il materiale di cui sono costituite, provvederà a garantire per un determinato periodo la tenuta sia ai fumi che alle fiamme riqualificando il controsoffitto REI ai valori iniziali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il materassino REI viene posizionato sulle lampade installate nei controsoffitti e viene semplicemente appoggiato alla struttura portante al di sopra del controsoffitto protetto. Eventuali fori devono essere sigillati con prodotti schiumogeni idonei in modo da garantire la classe di resistenza al fuoco richiesta.

Elemento Manutenibile: 05.02.69

Misuratore differenziale per sistema filtri fumo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Per mantenere in sovrappressione il filtro a tenuta fumo si può utilizzare un gruppo (che generalmente viene posizionato all'esterno del filtro) realizzato in lamiera di acciaio con alettature completo di pannello frontale e dotato di led per visualizzare tutte le informazioni della centrale.

Il sistema di pressurizzazione manda in sovrappressione la zona filtro fumi aspirando aria non contaminata dall'esterno o da zona sicura a cielo aperto tramite una condotta; tale sistema deve essere corredato di misuratore differenziale di pressione per verificare che l'ambiente vada "realmente in sovrappressione".

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento dell'apparecchiatura si consiglia di effettuare controlli ad intervalli regolari trimestrali, con una cadenza massima ogni 6 mesi in base a quanto previsto dalle norme UNI 11224; in ogni caso attenersi alle procedure individuabili nel manuale d'uso ed installazione dei produttori.

Elemento Manutenibile: 05.02.70

Monitor

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare urti o scosse per prevenire danneggiamenti ed evitare di esporre i monitor all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare i monitor e non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il video direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sul monitor ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento alle telecamere.

Elemento Manutenibile: 05.02.71

Naspi

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il naspo è un'apparecchiatura antincendio composta da una bobina con alimentazione idrica assiale, una valvola (manuale o automatica) d'intercettazione adiacente la bobina, una tubazione semirigida, una lancia erogatrice (elemento fissato all'estremità della tubazione che

permette di regolare e di dirigere il getto d'acqua).

Il naspo può essere del tipo manuale o del tipo automatico.

I naspi possono essere del tipo fisso (un naspo che può ruotare solo su un piano con una guida di scorrimento per la tubazione adiacente la bobina) o del tipo orientabile (un naspo che può ruotare e orientarsi su più piani e montato su un braccio snodabile o con alimentazione con giunto orientabile o con portello cernierato).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per l'utilizzo del naspo verificare l'accessibilità della cassetta portanaspo e la presenza dei cartelli segnalatori per individuare facilmente il naspo. Aprire la cassetta portanaspo, aprire la valvola a sfera ed estrarre il naspo che è già pronto all'utilizzo in quanto l'acqua è disponibile alla lancia anche senza svolgere completamente il tubo.

Le cassette devono essere munite di portello e possono essere dotate di una serratura.

Le cassette dotate di serratura devono essere provviste di un dispositivo di apertura d'emergenza che può essere protetto solo con materiali frangibili e trasparenti. La cassetta deve potersi aprire con una chiave per permetterne il controllo e la manutenzione.

Se il dispositivo di apertura di emergenza è protetto da una lastra di vetro frangibile, questa deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o frastagliati che potrebbero lesionare gli utilizzatori. Le cassette devono essere prive di spigoli taglienti che possano danneggiare l'attrezzatura o lesionare gli utilizzatori.

Elemento Manutenibile: 05.02.72

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti di rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

Elemento Manutenibile: 05.02.73

Pareti antincendio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

Elemento Manutenibile: 05.02.74

Pompe rotodinamiche

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le pompe rotodinamiche intervengono automaticamente qualora venga richiesto erogazione di acqua da una qualunque utenza dell'impianto antincendio. Sono generalmente utilizzate in

- Impianti sprinkler;
- Impianti naspi;
- Impianti a idranti UNI 45-UNI 70.

I componenti principali per gruppi equipaggiati con pompe rotodinamiche sono:

- una o più pompe che alimentano l'impianto;
- una elettropompa di compensazione (garantisce la pressurizzazione dell'impianto in caso di perdite);
- un collettore di mandata;
- valvole di intercettazione in mandata;
- valvole di ritegno dette anche di non ritorno;
- due pressostati per ciascuna pompa collegati in serie;
- quadro elettrico per ciascuna pompa di alimentazione;
- quadro elettrico di monitoraggio del funzionamento delle pompe;
- quadro elettrico pompa di compenso;
- serbatoi in pressione a membrana;
- dispositivo di adescamento per impianti soprabattente;
- dispositivo di ricircolo a mandata chiusa per ogni pompa di alimentazione;
- sistema di avviamento pompa di compenso;
- kit misuratore di portata;
- quadro elettrico avviamento manuale di emergenza sottovetro (solo per motopompa);
- due batterie per avviamento motopompa;
- serbatoio del carburante per motopompa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una copia del manuale di istruzioni deve essere acclusa alla consegna; tale manuale di istruzioni deve comprendere le informazioni relative alla sicurezza per la pompa o per il gruppo di pompaggio, nonché per qualsiasi apparecchio ausiliario fornito e nel caso in cui siano necessarie per ridurre i rischi durante l'uso:

- generalità;
- trasporto ed immagazzinaggio intermedio;
- descrizione della pompa o del gruppo di pompaggio;
- installazione/montaggio;
- messa in servizio, funzionamento e arresto;
- manutenzione ed assistenza post-vendita;
- guasti; cause e rimedi;
- documentazione relativa.

Elemento Manutenibile: 05.02.75

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipanico. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Qualora sia previsto, controllare l'individuazione degli accessi rispetto ai piani di evacuazione e

di sicurezza.

Elemento Manutenibile: 05.02.76

Porte REI

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 05.02.77

Porte scorrevoli tagliafuoco

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Le porte scorrevoli tagliafuoco sono nate dalle esigenze delle compartimentazioni industriali, quindi studiate per vani di grandi dimensioni. Lo scorrimento avviene mediante ruote montate su doppio cuscinetto a sfere; la chiusura viene comandata da un contrappeso a carico regolabile, comandato normalmente da dispositivo con ampolla termica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 05.02.78

Portone tagliafuoco sezionale

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Quando bisogna recuperare spazi al contorno il portone tagliafuoco sezionale elimina gli spazi laterali non utilizzabili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento

delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 05.02.79

Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I portoni industriali tagliafuoco scorrevoli verticali sono generalmente composti da anta realizzata con pannelli in lamiera in acciaio zincato che scorre su guide laterali complete di parafiamma fissi e di guarnizioni termo espandenti perimetrali.

Il portone è libero di scorrere manualmente, in caso di incendio il portone si chiude previa rottura del fusibile termico o mediante sgancio dell'elettromagnete collegato al rilevatore fumi e dotato di pulsante di sblocco.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 05.02.80

Portoni tagliafuoco a battenti

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Quando c'è la necessità di proteggere ambienti dotati di grandi aperture risultano idonei i portoni tagliafuoco a battenti che sono dimensionati e prodotti secondo la norma UNI EN 1634.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 05.02.81

Protezione REI per condutture

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le protezioni REI sono generalmente composte da una lamiera metallica con interposto uno strato di protezione realizzato a base di silicati; nel caso di protezione di canali e/o condutture (calai di aerazione, condutture gas, linee elettriche) queste protezioni hanno uno spessore notevole (fino a 5 cm) in maniera tale da impedire il raggiungimento della temperatura critica 150°C all'interno e di 1050°C all'esterno in ottemperanza a quanto disposto dalla normativa sulla prevenzione incendi.

Considerato il consistente spessore delle pareti di queste protezioni queste possono essere utilizzate anche come canali di aerazione o pressurizzazione di filtri a tenuta di fumo in comparti e/o strutture che richiedano requisiti di resistenza e compartimentazione al fuoco.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le protezioni dovranno essere assemblate senza collanti, mediante guscio in lamiera zincata chiusa in modo da formare

un tubolare, il quale sarà assemblato mediante graffe metalliche o legatura in filo di acciaio in conformità ai dettami citati nel certificato di rapporto prova del produttore.

Elemento Manutenibile: 05.02.82

Protezione REI per elementi metallici

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le protezioni REI sono generalmente composte da una lamiera metallica con interposto uno strato di protezione realizzato a base di silicati; la principale funzione è quella di proteggere le strutture portanti in acciaio dal fuoco impedendo, in caso d'incendio, l'innalzamento della temperatura di dette strutture oltre il punto critico di 350°C così come richiesto dalle norme di prevenzione incendi.

Inoltre queste protezioni oltre ad avere una classe 0 di reazione al fuoco, cioè incombustibile, possiede anche un grado di resistenza al fuoco di durata uguale o superiore alla classe della struttura da proteggere evitando in caso d'incendio, che la temperatura sul manufatto protetto, superi i 350°C.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le protezioni dovranno essere assemblate senza collanti, mediante guscio in lamiera zincata chiusa in modo da formare un tubolare, il quale sarà assemblato mediante graffe metalliche o legatura in filo di acciaio in conformità ai dettami citati nel certificato di rapporto prova del produttore.

Elemento Manutenibile: 05.02.83

Rivelatore a laser

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore a laser è un dispositivo di rivelazione fumo ad alta sensibilità; tali rivelatori basano il loro funzionamento su un diodo a laser estremamente luminoso, combinato con speciali lenti ed un'ottica a specchio, che permette di raggiungere un rapporto tra segnale e disturbo che è molto più alto rispetto a quello dei tradizionali sensori fotoelettrici.

Inoltre il raggio di luce fortemente focalizzato permette al sistema di differenziare il segnale dovuto a particelle di polvere da quello dovuto a particelle di fumo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54. Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione α del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 05.02.84

Rivelatore ad aspirazione (ASD)

Unità Tecnologica: 05.02

Il rivelatore ad aspirazione è un tipo di rivelatore di fumo nel quale aria e aerosol passano attraverso un dispositivo di campionamento e sono trasportati a uno o più elementi sensibili al fumo attraverso un sistema di aspirazione.

Il funzionamento di questo tipo di rivelatore è il seguente:

- il rivelatore genera un vuoto all'interno dei tubi di campionamento provocando un afflusso d'aria continuo nelle aree monitorate;
- questi campioni d'aria forzatamente indotti vengono canalizzati, attraverso un sensore ottico sensibile, in una camera di rivelazione per l'analisi di eventuali particelle di fumo;
- un processore intelligente del segnale analizza quindi i dati misurati e stabilisce se l'incendio è associabile ad un modello di riferimento tipico;
- gli effetti legati alle condizioni ambientali, in grado di provocare falsi allarmi, vengono eliminati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

Tra le applicazioni possibili sono comprese:

- stanze vuote;
- magazzini a più piani;
- fabbriche;
- nastri trasportatori;
- fabbriche di carta;
- impianti di riciclaggio;
- centri di elaborazione dati;
- contropavimenti;
- condotti dei cavi;
- armadi elettrici;
- apparecchiature per la telecomunicazione;
- impianti ad alta tensione;
- edifici a vetri;
- pozzi di ascensori;
- scale mobili;
- parcheggi;
- biblioteche;
- saune;
- stanze di albergo;
- celle di detenzione.

Elemento Manutenibile: 05.02.85

Rivelatore lineare

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fumo lineare è adatto esclusivamente alla protezione in aree senza divisioni interne o in ambienti con soffitto alto, nei quali l'installazione dei tradizionali rivelatori puntiformi risulta difficoltosa.

Il rivelatore si compone di un trasmettitore e di un ricevitore separati i quali coprono un raggio compreso tra i 10 e i 100 metri. L'installazione è semplice e quattro LED posti sulla parte frontale dell'unità permettono un facile allineamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54. Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 05.02.86

Rivelatore manuale di incendio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio hanno la funzione di rivelare e segnalare un incendio nel minore tempo possibile. I sistemi fissi di segnalazione manuale permettono invece una segnalazione, nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo.

In entrambi i casi, il segnale d'incendio è trasmesso e visualizzato in corrispondenza di una centrale di controllo e segnalazione ed eventualmente ritrasmesso ad una centrale di telesorveglianza.

Scopo dei sistemi è di:

- favorire un tempestivo esodo delle persone, degli animali nonché lo sgombero di beni;
- attivare i piani di intervento;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sistemi fissi di segnalazione manuale d'incendio devono essere suddivisi in zone in cui deve essere installato un numero di punti di segnalazione manuale tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo.

I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m. I guasti e/o l'esclusione dei rivelatori automatici non devono mettere fuori servizio quelli di segnalazione manuale e viceversa. In ogni zona devono essere installati almeno 2 punti di segnalazione allarme manuale. In corrispondenza di ciascun punto di segnalazione manuale devono essere riportate in modo chiaro e facilmente leggibile le istruzioni per l'uso, nonché essere disponibile, nel caso di punto sottovetro, un martelletto per la rottura del vetro.

Elemento Manutenibile: 05.02.87

Rivelatori di allagamento

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore antiallagamento è un dispositivo utilizzato per rilevare e segnalare fuoriuscite indesiderate di acqua in ogni area dove è necessario proteggere apparecchiature o ambienti (uffici, laboratori, musei, centri di calcolo, locali industriali, cabine elettriche, locali caldaia).

Il funzionamento del rivelatore è molto semplice; infatti quando il sensore viene lambito dall'acqua attiva il sistema di segnalazione.

Il rivelatore è collegato ad un apparato di alimentazione (che funge anche da dispositivo di segnalazione) e ad un sensore; generalmente il rivelatore è installato nel quadro elettrico, mentre il sensore è posto nell'area da controllare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Rivelatori di calore

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Il rivelatore di calore, di tipo puntiforme con elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura.

I rivelatori puntiformi di calore devono essere conformi alla UNI EN 54-5.

La temperatura di intervento dell'elemento statico dei rivelatori puntiformi di calore deve essere maggiore della più alta temperatura ambiente raggiungibile nelle loro vicinanze.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che la temperatura nelle loro immediate vicinanze non possa raggiungere, in condizioni normali, valori tali da dare origine a falsi allarmi. Pertanto devono essere prese in considerazione tutte le installazioni presenti che, anche transitoriamente, possono essere fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.

I rivelatori vanno installati ad una distanza, dalle pareti del locale sorvegliato, di almeno 0,5 m, o ad una distanza inferiore se sono installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m; inoltre devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale travi o di condotti di ventilazione, cortine, ecc.. I rivelatori devono essere sempre installati e fissati direttamente al soffitto o alla copertura dell'ambiente sorvegliato rispettando le altezze massime dal pavimento sotto riportate:

- 9 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 1;
- 7,5 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 2;
- 6 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 3.

L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Rivelatori di fiamma

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Il rivelatore di fiamma è un rivelatore d'incendio sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme. Il suo impiego è particolarmente indicato negli ambienti dove si ha un'alta probabilità di pericoli d'incendio; luoghi in cui la propagazione è particolarmente rapida, ad esempio in presenza di materiali infiammabili quali gas, liquidi infiammabili, plastica, resine espanse, gomma, legno, carta, ecc.

I luoghi tipici di applicazione sono impianti di produzione, magazzini, depositi interni ed esterni.

Il rivelatore di fiamma contiene un elemento sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme, un filtro elettronico sintonizzato alla frequenza di pulsazione della fiamma, una serie di circuiti d'amplificazione e di temporizzazione ed un relè d'uscita che fornisce un contatto da 2A 220 Vca.

A volte il rivelatore viene abbinato anche ad un impianto di spegnimento automatico. In questo caso il rivelatore potrà comandare le elettrovalvole dell'acqua, CO₂, ecc. od altri automatismi elettrici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente viene montato verticale al centro dell'area da proteggere, in modo che il campo conico a 90° sia sfruttato al massimo.

L'altezza ideale di montaggio è pari al 70% del lato dell'area da proteggere, con una distanza massima di visione pari alla lunghezza del lato.

Per esempio: lato 10 m, altezza 7 m, distanza massima 10 m.

Se il soffitto è basso, l'alternativa ideale è il montaggio d'angolo. In questo caso l'altezza può essere un terzo del lato.

Evitare l'esposizione diretta al sole e lampade forti che abbagliano il rivelatore. Se necessario, montare un tettuccio o una visiera di protezione. Evitare il montaggio su corpi o sostegni soggetti a vibrazioni che possono essere causa di falsi allarmi.

Elemento Manutenibile: 05.02.90

Rivelatori di fumo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirólisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).

I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:

- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infrarosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.

Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54.

Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 05.02.91

Rivelatori di fumo analogici

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fumo ottico analogico dovrà essere sensibile a tutti i fumi visibili, ciò consentirà di rilevare prontamente i fuochi covanti e i fuochi a lento sviluppo che si manifestano normalmente nella fase precedente all'incendio con sviluppo di fiamma. Esso dovrà essere in grado di operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc.

Tutti i circuiti del rivelatore ottico dovranno essere protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche. Non dovrà avere componenti soggetti ad usura. La risposta del rivelatore (attivazione) dovrà essere chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che dovranno coprire un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce dovrà diventare fissa in caso di allarme. Il rivelatore dovrà avere un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati, che dovrà avvenire attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta)

tra sensori e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che sarà confrontato con i dati residenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54. Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 05.02.92

Rivelatori di gas

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indotta da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio.

Di notevole affidabilità e rapidità di intervento ha, però, l'inconveniente di immettere una minima quantità di materia radioattiva (soprattutto Americo).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni fuga di gas che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi.

Elemento Manutenibile: 05.02.93

Rivelatori di metano o gpl

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indotta da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio.

Generalmente le segnalazioni sono:

- led verde (On) acceso: presenza alimentazione, presenza modulo, integrità fisica dei filamenti del sensore; Led Verde (Off) spento: avaria o assenza del modulo o dell'alimentazione;
- led rosso (All) lampeggiante: presenza di gas superiore alla soglia d'allarme;
- buzzere: sul circuito è montato un segnalatore acustico di tipo piezoelettrico che si attiva in caso d'allarme;
- relè allarme: interviene contemporaneamente al buzzer;
- soglia di intervento uscita allarme, selezionabile tramite selettore; consente di cambiare la soglia d'intervento del Led all, del buzzer e del relè, il selettore non varia l'uscita in corrente "S".

I rivelatori di metano o gpl sono dotati di un selettore che consente di abbassare la soglia d'allarme nei rivelatori che negli anni avessero perso eccessiva sensibilità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni fuga di gas che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi.

Elemento Manutenibile: 05.02.94

Rivelatori di monossido di carbonio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I rivelatori e segnalatori di monossido di carbonio sono dei mezzi ausiliari per la sicurezza degli ambienti domestici. Questi apparecchi sono finalizzati ad avvisare l'occupante di un aumento della concentrazione di monossido di carbonio (CO) in ambiente, mettendolo in condizione di agire prima che sia esposto a rischi significativi. I rivelatori di monossido di carbonio possono essere di tipo A o di tipo B.

Il rivelatore di tipo A fornisce un allarme visivo ed acustico e un segnale in uscita in grado di far funzionare direttamente od indirettamente una elettrovalvola di intercettazione del combustibile, un sistema di ventilazione o altri dispositivi ausiliari.

Il rivelatore di tipo B fornisce soltanto un allarme visivo ed acustico. Gli apparecchi possono essere alimentati dalla rete o tramite batteria. Devono essere previsti indicatori visivi colorati come segue:

- gli indicatori di alimentazione elettrica devono essere di colore verde;
- gli indicatori di allarme devono essere di colore rosso;
- gli indicatori di guasto, se presenti, devono essere di colore giallo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'apparecchio deve rivelare in maniera affidabile la presenza di monossido di carbonio negli ambienti dove installati e deve emettere un segnale di allarme e, nel caso di particolari tipi di rivelatori (classificati di tipo A dalla norma UNI CEI 70032), un segnale per far intervenire direttamente od indirettamente un sistema di ventilazione od altri dispositivi ausiliari. L'apparecchio, i suoi componenti e il loro assemblaggio devono essere conformi alle prescrizioni delle norme specifiche.

L'apparecchio deve essere munito di un libretto o di un foglio illustrativo con le istruzioni. Esso deve dare istruzioni complete, chiare ed accurate per l'installazione, il sicuro e corretto funzionamento e la regolare verifica dell'apparecchio. Deve comprendere almeno le seguenti informazioni:

- per gli apparecchi con alimentazione da rete, la corretta tensione di funzionamento, la frequenza, la corrente di targa dei fusibili, se questi sono previsti, ed il modo di collegamento alla rete elettrica;
- per gli apparecchi con alimentazione a batteria, il tipo e la misura delle batterie di ricambio, la normale vita operativa, le istruzioni per il ricambio delle batterie e informazioni sulle condizioni di funzionamento con batterie pressoché scariche;
- una guida per il posizionamento e il montaggio dell'apparecchio, e l'avviso che l'apparecchio deve essere installato da una persona qualificata;
- come comportarsi quando l'apparecchio fornisce una segnalazione d'allarme;
- una spiegazione di tutte le segnalazioni di allarme (visibili e sonore) ed altre, compresi i dispositivi di ripristino, ove necessario;
- un elenco delle più comuni sostanze, gas e vapori, per esempio presenti in vernici, prodotti per la pulizia, detergenti, solventi, generati dalla cottura dei cibi ecc., che possono influire sull'affidabilità dell'apparecchio nel breve come nel lungo termine;
- un avviso dei possibili pericoli di folgorazione o di malfunzionamento se l'apparecchio viene manomesso;
- istruzioni sull'uso di ogni eventuale procedura di prova fornita con l'apparecchio;
- la durata prevista dell'apparecchio;
- per gli apparecchi di tipo A, le istruzioni d'uso e le caratteristiche del segnale in uscita;

- la temperatura e l'umidità ambiente minime e massime di funzionamento e di stoccaggio;
- le condizioni per cui l'apparecchio fornisce un allarme;
- una descrizione degli effetti del monossido di carbonio sul corpo umano, nella quale si dichiara che l'apparecchio non può evitare gli effetti cronici dovuti all'esposizione al monossido di carbonio e che l'apparecchio non può salvaguardare gli individui a rischio particolare;
- un avviso che l'installazione del rivelatore non deve essere usata in sostituzione della corretta installazione, uso e manutenzione di apparecchi funzionanti a gas combustibile, compresi i sistemi di ventilazione e di allontanamento fumi.

Elemento Manutenibile: 05.02.95

Rivelatori di scintille

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di scintilla è un dispositivo elettronico sensibile alle scintille, faville, e più in generale a corpi incandescenti in movimento. Il suo impiego è particolarmente indicato negli stabilimenti per la lavorazione del legno, produzione di pannelli truciolari, mobilifici, segherie, ecc., dove l'incendio è molto probabile e frequente. È indicato anche nell'industria tessile, specie nei cotonifici, nei sili per cereali e mangimi, e nel trattamento delle pelli. Il rivelatore di scintilla contiene un elemento sensibile alle radiazioni infrarosse (IR) emesse dai corpi incandescenti.

Quando una scintilla viene rilevata, il relè si eccita e rimane eccitato per circa 3 sec. (questo è il tempo standard ma volendo si può avere una temporizzazione diversa, da 1 a 10 sec., regolando il potenziometro interno).

Abitualmente il rivelatore viene abbinato ad un sistema automatico di spegnimento, costituito da un'elettrovalvola ed uno o più ugelli spruzzatori d'acqua, che annulla ogni scintilla che passa davanti al rivelatore con un breve spruzzo d'acqua.

Un eventuale altro rivelatore può essere montato a valle dell'ugello per segnalare scintille non spente per difetto del sistema di spegnimento (mancanza d'acqua, valvola bloccata, ecc.) o eccessiva dimensione del fuoco.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il rivelatore di scintilla è previsto per essere montato sulle tubazioni degli impianti d'aspirazione o di trasporto pneumatico dei truciolari, in modo che possa vedere attraverso una finestra l'interno della tubazione.

Il rivelatore può essere montato anche sopra coclee o altre linee di trasporto meccanico di truciolari e segatura (o cereali e mangimi), evitando però che la luce solare o delle lampade colpisca direttamente la finestra del rivelatore provocando falsi allarmi.

Il rivelatore può essere monitorato mediante il sistema di verifica (test). Uno speciale bulbo ad incandescenza è contenuto nel rivelatore vicino al sensore. Alimentando questo bulbo con impulso 24 Vcc si genera un flash infrarosso che viene rilevato come scintilla. Questo dispositivo consente di controllare a distanza l'efficienza del rivelatore e dell'intero impianto di spegnimento automatico.

Elemento Manutenibile: 05.02.96

Rivelatori ottici di fumo convenzionali

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fumo a basso profilo a diffusione viene utilizzato per rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo. Il rivelatore dovrà avere le seguenti caratteristiche funzionali: una elevata insensibilità ai disturbi elettromagnetici, un comportamento di risposta costante nel tempo, essere predisposto per il test di funzionamento ed il controllo di inserzione e avere indicazione di funzionamento e di allarme tramite Led.

Ogni rivelatore dovrà disporre di due Led che lampeggiano in condizione di stand-by, mentre presentano luce fissa in caso di allarme per una facile identificazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;

- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54. Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 05.02.97

Rivelatori velocimetri (di calore)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, termovelocimetri di tipo puntiforme senza elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.

I rivelatori vanno installati ad una distanza, dalle pareti del locale sorvegliato, di almeno 0,5 m, o ad una distanza inferiore se sono installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m; inoltre devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale travi o di condotti di ventilazione, cortine, ecc.. I rivelatori devono essere sempre installati e fissati direttamente al soffitto o alla copertura dell'ambiente sorvegliato rispettando le altezze massime dal pavimento sotto riportate:

- 9 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 1;
- 7,5 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 2;
- 6 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 3.

L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 05.02.98

Sacchi isolanti autoespandenti

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Per raggiungere la classe di resistenza al fuoco di pareti e solai (soprattutto in caso di ristrutturazioni) possono essere utilizzati i sacchi isolanti autoespandenti. I sacchi isolanti sono realizzati con una fodera esterna in tessuto di fibra di vetro rinforzata all'interno della quale sono posizionati agenti espansivi solidi, materiali vetrificanti e ritardanti di fiamma. In caso di incendio il calore che si sviluppa fa espandere i sacchi che realizzano un'efficace azione di sbarramento bloccando ogni possibile via alle fiamme ed ai fumi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sacchi isolanti vengono posizionati all'interno della parete REI accostandoli gli uni sugli altri in modo da creare barriere autoportanti con il massimo fattore di riempimento.

Eventuali fori devono essere sigillati con prodotti schiumogeni idonei in modo da garantire la classe di resistenza al fuoco richiesta.

Elemento Manutenibile: 05.02.99

Scale metalliche antincendio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le scale in acciaio possono essere realizzate con molteplici conformazioni strutturali impiegando profilati, sezioni scatolari, tubolari o profili piatti assemblati mediante saldature e/o collegamenti tramite chiodatura, bullonatura, ecc.. I gradini vengono generalmente realizzati con lamiere metalliche traforate o con lamiere ad elementi in rilievo oppure con elementi grigliati, in ogni caso i gradini devono rispettare determinati requisiti per evitare pericolo in caso di emergenza (i gradini devono essere del tipo antitacco in modo da non inciampare durante un'evacuazione). Inoltre gli elementi portanti a contatto diretto con l'edificio da servire in caso di incendio devono essere adeguatamente protetti con rivestimenti antincendio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di corrosione, disgregazioni, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti dei piani di calpestio, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive, saldature, connessioni, bullonature, ecc.. Verificare che le vie di esodo collegate direttamente con la scala siano libere da ostacoli e/o impedimenti di qualsiasi natura in modo da agevolare il deflusso attraverso la scala in caso di abbandono dell'edificio principale.

Elemento Manutenibile: 05.02.00

Sensore antiallagamento

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I sensori antiallagamento sono dei dispositivi che segnalano la presenza di acqua in ambiente. Possono essere del tipo a nastro o del tipo puntiforme e sono particolarmente indicati per la protezione di grandi aree, cunicoli, sottopavimentazioni, tubature, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo l'allarme e cessata la presenza di acqua la sonda è nuovamente utilizzabile senza alcun intervento. L'utente deve provvedere alla taratura e registrazione dei sensori.

Elemento Manutenibile: 05.02.01

Sensore di temperature per zone

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il sensore di temperatura per zone è un dispositivo che consente la rilevazione e la misurazione delle temperature in aree pericolose. Il sensore è costituito da una custodia in acciaio inossidabile contenente un sensore di temperatura connesso internamente a un cavo fissato con un pressacavo (che è del tipo certificato) e collegato ad una centrale di gestione che rileva l'innalzamento della temperatura dell'ambiente dove è installato il sensore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione del sensore deve essere effettuata da personale specializzato. Evitare di aprire il sensore e/o manomettere

lo stesso. Verificare la corretta posizione di installazione a seconda del tipo di sensore.

Elemento Manutenibile: 05.02.02

Serrande di aspirazione (di controllo)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le serrande di controllo del fumo sono componenti dei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) che hanno lo scopo di coadiuvare il controllo dello stato di fumo.

Le serrande possono essere classificate in tre categorie:

- serrande di controllo (dette anche di aspirazione) del fumo che hanno il compito di intercettare l'aspirazione dei fumi nel compartimento interessato dall'incendio;
 - serrande di immissione dell'aria esterna che hanno il compito di intercettare l'ingresso dell'aria di ricambio proveniente dall'ambiente esterno;
 - serrande tagliafuoco che hanno il compito di intercettare i fumi presenti in condotte per compartimenti multipli allo scopo di evitare la propagazione dell'incendio stesso e di isolare i tratti di condotta di compartimenti non interessati dall'incendio.
- Le serrande di controllo svolgono un ruolo fondamentale nella regolazione della portata volumetrica di aspirazione soprattutto in presenza di locali estesi. In questi casi la rimozione del fumo deve avvenire in maniera relativamente omogenea all'interno del volume interessato. Quindi nella progettazione delle serrande si deve tener conto dell'estensione e della geometria del locale e utilizzare questi dati per un corretto dimensionamento delle bocche di aspirazione e della loro posizione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve fornire con il DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione del DAS. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere.

Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

Elemento Manutenibile: 05.02.03

Serrande di immissione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le serrande di controllo del fumo sono componenti dei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) che hanno lo scopo di coadiuvare il controllo dello stato di fumo.

Le serrande possono essere classificate in tre categorie:

- serrande di controllo (dette anche di aspirazione) del fumo che hanno il compito di intercettare l'aspirazione dei fumi nel compartimento interessato dall'incendio;
 - serrande di immissione dell'aria esterna che hanno il compito di intercettare l'ingresso dell'aria di ricambio proveniente dall'ambiente esterno;
 - serrande tagliafuoco che hanno il compito di intercettare i fumi presenti in condotte per compartimenti multipli allo scopo di evitare la propagazione dell'incendio stesso e di isolare i tratti di condotta di compartimenti non interessati dall'incendio.
- Nel caso di utilizzo di serrande di immissione con aria fresca esterna per via naturale verificare attentamente la posizione e il dimensionamento delle superfici di immissione al fine del mantenimento del regime di flusso. Infatti una eccessiva velocità di afflusso trasforma il flusso laminare in turbolento e non è più possibile controllare lo strato libero da fumo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve fornire con il DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione del DAS. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere.

Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

Elemento Manutenibile: 05.02.04

Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata".

La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento.

Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante è in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve fornire con il DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione del DAS. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere.

Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

Elemento Manutenibile: 05.02.05

Sirene

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

Elemento Manutenibile: 05.02.06

Sistema ad acqua nebulizzata

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il funzionamento del sistema ad acqua nebulizzata dipende dal tipo di ugelli utilizzati:

- sistema a diluvio con ugelli aperti;
- sistemi ad umido con ugelli chiusi;
- sistema a preazione con ugelli chiusi.

Sistema a diluvio: In questo caso le tubazioni sono vuote e il sistema viene attivato elettronicamente al consenso della rivelazione corrisponde l'apertura di una valvola che consentirà il passaggio dell'acqua nella rete di distribuzione per poi essere frazionata in micro gocce dall'ugello nebulizzatore.

Sistemi a umido: questi sistemi non necessitano di una rivelazione elettronica, il funzionamento del sistema è demandato all'elemento termosensibile montato sull'ugello nebulizzatore. In questi sistemi l'acqua è in pressione nelle tubazioni tra i 25 e i 30 bar e gli ugelli sono sigillati da un bulbo tarato ad una specifica temperatura.

Quando si verifica un incendio aumenta anche la temperatura che provoca lo scoppio del bulbo termico e la conseguente fuoriuscita dell'acqua nebulizzata dall'ugello nebulizzatore.

Nel sistema a preazione con ugelli chiusi i sensori elettronici attivano l'impianto riempiendo i tubi di acqua in pressione, ma questa non viene rilasciata se non dalla definitiva rottura del bulbo termico dell'ugello nebulizzatore.

Per assicurare la fornitura dell'acqua alla giusta pressione per essere nebulizzata agli ugelli si utilizzano due tipi di sistemi:

- bombole di azoto che pressurizzano bombole contenenti acqua (UAC); tale sistema è utilizzato nei piccoli sistemi e nelle applicazioni locali generalmente con ugelli aperti. Il tempo di intervento della scarica di acqua è dato dalla capacità delle bombole contenenti l'acqua.
- pompe volumetriche abbinate a motori elettrici o diesel (UAP); tale sistema è utilizzato nei piccoli sistemi e nelle applicazioni locali generalmente con ugelli aperti. Il tempo di intervento della scarica di acqua è dato dalla capacità delle bombole contenenti l'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli impianti a comando manuale sono privi di impianto automatico di rivelazione di incendio e le stazioni di controllo e allarme possono essere cambiate con valvole di intercettazione ad apertura rapida.

Elemento Manutenibile: 05.02.07

Sistema chiudi-apriporta per infissi REI

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte installate lungo le vie di esodo o all'interno di edifici previsti senza barriere, rappresentano da sempre un problema in relazione alla condizione di apertura in quanto la normativa di settore stabilisce che "Qualora l'utilizzo di porte resistenti al fuoco dotate di dispositivo di auto chiusura ed installate lungo le vie di uscita, in corrispondenza di compartimentazioni o nei filtri a prova di fumo, dovesse determinare intralcio o difficoltà alle persone che devono utilizzare tali percorsi, è consentito che le porte stesse siano tenute in posizione aperta". In questi casi si rende necessario utilizzare un sistema chiudi-apriporta che consenta tale condizione.

Il sistema è generalmente così composto:

- centrale di comando e controllo dotata di sistema di accumulo che garantisce un'auto alimentazione in caso di brevi black-out di alimentazione senza creare false ed indesiderate manovre di apertura e chiusura del serramento;
- dispositivo di auto chiusura meccanico con forza tarabile;
- alimentatore con trasformatore della tensione (a 24V);
- elettromagnete collegato, tramite specifica leva di ancoraggio, al perno del sistema di auto chiusura;
- braccetto per ancoraggio al telaio/ muro;
- monoblocco da avvitarsi al telaio del serramento;
- complesso idraulico/meccanico tenuto in posizione di precarico da un sistema di piastre e magneti i quali, in caso di allarme o interruzione dell'alimentazione, provvedono mediante leveraggi attuano l'apertura o la chiusura dell'infisso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale del sistema, quando ricevuto il segnale dai rilevatori di fumo, da pulsante manuale o da comando esterno, provvede a smagnetizzare il dispositivo di tenuta e tramite sistema di leveraggio provvede alla chiusura del serramento in un tempo prestabilito. Dopo l'entrata in funzione del sistema la porta si potrà aprire semplicemente a spinta mentre l'autochiusura sarà data dal chiudiporta incorporato.

Elemento Manutenibile: 05.02.08

Sistema di aspirazione ASD

Il sistema di aspirazione ASD (acronimo di Aspirating Smoke Detector) è un sistema di rivelazione incendio basato sull'analisi di un campione d'aria prelevato direttamente dalla zona che si desidera controllare, attraverso un sistema di tubature provviste di fori. Questa tecnologia viene applicata in molti casi, laddove è richiesto un sistema di rivelazione fumo ad aspirazione, ma ove l'alta sensibilità propria di queste tecnologie potrebbe dare adito a falsi allarmi.

Il principio di funzionamento consiste nell'aspirare l'aria tramite un sistema di tubature in PVC con diametro di 25 mm, con pressione 1.0, provviste di fori disposti nelle immediate vicinanze della zona da controllare. L'aria viene canalizzata fino alla centralina dove dei rivelatori (due rivelatori convenzionali oppure due rivelatori analogici collegati allo stesso loop) analizzano in tempo reale l'eventuale concentrazione di fumo. Il sistema viene alimentato con alimentazione 24 Vcc tramite alimentatore esterno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sistema ad aspirazione è indicato per zone dove i rivelatori tradizionali di fumo non sono in grado di offrire un'adeguata protezione quali:

- tunnel, zone eccessivamente elevate o zone di difficile installazione/manutenzione di rivelatori puntiformi;
- centri commerciali, zone di stoccaggio merci o zone con una superficie talmente grande che il controllo tramite rivelatori puntiformi diventa eccessivamente costoso;
- quadri di controllo, come ad esempio: quadri elettrici, di comunicazione, di elaborazione dati;
- controsoffitti, intercapedini;
- centrali telefoniche;
- beni culturali (per esigenze estetiche poiché le tubazioni si possono nascondere facilmente).

Elemento Manutenibile: 05.02.09

Sistema di pressurizzazione filtri

Secondo la normativa si definisce filtro a prova di fumo: "Vano delimitato da strutture con resistenza al fuoco REI predeterminata, e comunque non inferiore a 60', dotato di due o più porte munite di congegni di auto chiusura con resistenza al fuoco REI predeterminata, e comunque non inferiore a 60', con camino di ventilazione di sezione adeguata e comunque non inferiore a 0.10 m² sfociante al di sopra della copertura dell'edificio, oppure vano con le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco e mantenuto in sovrappressione ad almeno 30 mbar, anche in condizioni di emergenza, oppure aerato direttamente verso l'esterno con aperture libere di superficie non inferiore a 1 m² con esclusione di condotti".

Per mantenere in sovrappressione il filtro si può utilizzare un gruppo (che generalmente viene posizionato all'esterno del filtro) realizzato in lamiera di acciaio con alettature completo di pannello frontale e dotato di led per visualizzare tutte le informazioni della centrale.

Il gruppo di pressurizzazione è dotato di scheda per gestire gli eventi che possono causare un allarme, per avviare un preallarme sonoro, allarmi, luci di emergenza, targhe luminose, combinatore telefonico, segnalazione remote di vario tipo nonché di collegamento con la centrale di rilevazione.

Il gruppo è anche dotato di accumulatori per la gestione della pressurizzazione del locale anche in mancanza della tensione di rete.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento dell'apparecchiatura si consiglia di effettuare controlli ad intervalli regolari trimestrali, con una cadenza massima ogni 6 mesi in base a quanto previsto dalle norme UNI 11224; in ogni caso attenersi alle procedure individuabili nel manuale d'uso ed installazione dei produttori.

La manutenzione correttiva deve essere attuata anche in seguito ad un guasto generato da qualunque causa o dall'intervento del sistema per cicli di allarme superiori alle due ore.

Elemento Manutenibile: 05.02.10

Sistema di spegnimento a CO2

Il sistema di spegnimento a CO2 (biossido di carbonio) utilizza appunto come agente estinguente il biossido di carbonio; il principio di

funzionamento è molto semplice, il biossido di carbonio (che non partecipa alla combustione) riduce il contenuto di ossigeno nell'aria e reprime l'incendio. Poiché la CO₂ può causare asfissia è comunemente utilizzata in aree normalmente non occupate da persone.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Oltre alla progettazione, per un uso corretto dell'impianto a CO₂, occorre:

- seguire le indicazioni del progetto predisposto e le avvertenze del produttore;
- verificare la chiusura totale delle aperture;
- assicurare il corretto ancoraggio dei generatori attraverso sistemi di ritenuta idonei;
- posizionare gli erogatori assicurando la necessaria distribuzione ed evitando eventuali ostruzioni delle vie di erogazione;
- scegliere i generatori in funzione di fattori quali temperatura del flusso, raggio di azione, altezza di installazione, etc.

Infine per una corretta gestione e manutenzione formare il personale utilizzatore dell'impianto e verificare che la documentazione rilasciata dall'installatore sia idonea e completa.

Elemento Manutenibile: 05.02.11

Sistema di ventilazione ad impulsi

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il sistema di ventilazione ad impulsi è un'alternativa ai sistemi tradizionali di ventilazione nel caso di strutture chiuse (ad esempio autorimesse). Infatti in questo sistema di ventilazione non ci sono canalizzazioni che vengono sostituite da ventole ad induzione (dette anche ventilatori ad impulso o jet fans). Il principio di funzionamento del sistema consiste nell'affidare alle ventole di estrazione principale il ricambio dell'aria richiesto mentre la direzione dei fumi viene gestita dall'attivazione selettiva delle ventole ad impulso.

Il sistema di ventilazione ad impulsi è così composto:

- ventole di estrazione principale;
- ventole ad impulso o jet fans;
- sistema di rilevamento del monossido di carbonio;
- pannello di controllo principale;
- attuatori e serrande di estrazione;
- sistema di rivelazione di fumo e di calore;
- canalizzazioni di uscita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il fornitore deve mettere a disposizione informazioni appropriate sulla manutenzione quali il procedimento di ispezione e manutenzione, la frequenza raccomandata delle verifiche di funzionamento e i controlli raccomandati agli effetti della corrosione.

Elemento Manutenibile: 05.02.12

Sistema sprinkler a preazione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli impianti sprinkler a preazione sono una unione di un impianto a secco e di un impianto automatico di rivelazione incendio che interessa la stessa area coperta dallo sprinkler. In caso di incendio l'impianto di rivelazione, intervenendo sulla valvola di controllo e allarme, permette l'immissione dell'acqua in rete prima dell'eventuale apertura degli erogatori.

Esistono varie configurazioni di questo sistema:

Tipo A: per proteggere le zone da scariche accidentali d'acqua in cui i danni causati dall'acqua possono essere notevoli.

Tipo B: per proteggere zone con meno limiti progettuali e con considerevoli vantaggi sui tempi di intervento e sulla quantità d'acqua scaricata sul rischio.

I sistemi di tipo A sono normalmente collegati ad una rivelazione fumi che ne comanda l'intervento possono essere a singolo o doppio interblocco; i sistemi di tipo B si basano su di un intervento indipendente dalla rivelazione incendi affidando la loro attivazione alla rottura dello sprinkler e sono dei sistemi a secco a bassa pressione.

I sistemi sprinkler a preazione sono generalmente costituiti da:

- Valvola di allarme a secco;
- Trim base;
- Acceleratore con trim;
- Valvola a farfalla con demoltiplicatore e volantino;
- Campana idraulica di allarme;

- Pressostato di allarme ad un contatto;
- Set mantenimento pressione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi impianti si utilizzano quando si temono notevoli danni causati dall'acqua a seguito di rottura per cause accidentali.

Gli impianti sprinkler si azionano automaticamente dopo che, a causa del calore dell'incendio, l'elemento termosensibile di ogni erogatore si rompe. Questi impianti si utilizzano in tutte quelle aree in cui non vi sono prodotti o macchinari che a contatto con l'acqua possono creare situazioni di pericolo. Le funzioni dell'impianto variano a seconda delle peculiarità dell'area da proteggere.

Questi impianti trovano larga applicazione in particolari ambienti quali:

- biblioteche;
- archivi;
- sale computer;
- scuole;
- ospedali.

Elemento Manutenibile: 05.02.13

Sistemi di spegnimento con gas inerti

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il sistema di spegnimento con gas inerti utilizza, come agente estinguente, gas inerti puri (azoto o argon) o singolarmente o in miscela fra di loro. Questi gas sono estinguenti naturali (infatti sono presenti comunemente in atmosfera) sono chimicamente neutri, non sono conduttivi e sono incolori, inodori, insapori. Inoltre sono sicuri per la salute dell'uomo in quanto non sono tossici e non producono residui corrosivi o pericolosi a contatto dell'incendio.

La principale funzione di questi gas è quella di ridurre il livello di ossigeno nell'area protetta in modo da rendere difficile la combustione; inoltre dopo la scarica di gas inerte la visibilità è buona e permette, da parte delle persone, l'individuazione delle uscite di emergenza in modo chiaro.

Nella maggioranza dei casi questi gas inerti vengono immagazzinati come gas compressi in bombole di varie dimensioni ad alta pressione (da 150, 200 fino a 300 bar).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Oltre alla progettazione, per un uso corretto dell'impianto a gas inerti, occorre seguire le indicazioni del progetto predisposto e le avvertenze del produttore. Infine per una corretta gestione e manutenzione formare il personale utilizzatore dell'impianto e verificare che la documentazione rilasciata dall'installatore sia idonea e completa.

Elemento Manutenibile: 05.02.14

Sistemi sprinkler a secco

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi sprinkler a secco sono utilizzati in tutti gli ambienti dove le tubazioni e gli sprinkler sono esposti a temperature di congelamento. Il funzionamento di questo tipo di impianto è molto semplice: la valvola a valle dell'impianto, in stato di stand by, è riempita con aria in pressione che tiene chiusa la valvola stessa.

L'attivazione dello sprinkler causa una perdita di pressione dell'aria contenuta nella rete di distribuzione e di conseguenza tale diminuzione di pressione provoca l'apertura della valvola a secco. L'acqua inonda la rete ed arriva agli sprinkler che inizialmente erogheranno aria e subito inizieranno ad erogare acqua sul rischio protetto.

I sistemi sprinkler a secco sono generalmente costituiti da:

- Valvola di allarme a secco;
- Trim base;
- Acceleratore con trim;
- Valvola a farfalla con demoltiplicatore e volantino;
- Campana idraulica di allarme;
- Pressostato di allarme ad un contatto;
- Set mantenimento pressione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Negli impianti a secco la rete a valle delle stazioni di controllo e allarme è sempre piena di aria compressa, quella a monte è piena di acqua in pressione. L'impianto si utilizza, quindi, in ambienti con temperature che possono provocare o il congelamento o la vaporizzazione dell'acqua.

Questi impianti trovano larga applicazione in particolari ambienti quali:

- parcheggi non riscaldati;
- magazzini non riscaldati;
- zone soggette a gelo;
- fabbricati in genere.

Elemento Manutenibile: 05.02.15

Sistemi sprinkler ad umido

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi sprinkler ad umido sono progettati per essere utilizzati in applicazioni dove la temperatura è mantenuta sopra la soglia di congelamento. In tali sistemi, la rete di tubazioni è stabilmente riempita d'acqua e l'attivazione dello sprinkler genera l'immediata fuoriuscita dell'acqua sul rischio protetto.

I sistemi sprinkler ad umido sono generalmente costituiti da:

- Valvola di allarme ad umido flangiata;
- Trim pressione variabile;
- Camera di ritardo;
- Valvola a farfalla con demoltiplicatore e volantino;
- Campana idraulica di allarme;
- Pressostato di allarme.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Poiché negli impianti a umido la rete - sia a monte che a valle delle stazioni di controllo e allarme - è sempre piena d'acqua in pressione questi impianti non si possono adoperare in ambienti dove la temperatura può provocare il congelamento dell'acqua nelle tubazioni o la sua vaporizzazione.

Trovano larga applicazione nei centri commerciali, nei magazzini riscaldati, nelle fabbriche, nell'edilizia civile in generale e anche negli ospedali.

Elemento Manutenibile: 05.02.16

Silenziatori per fori di ventilazione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Si tratta di silenziatore per fori di ventilazione che garantisce il passaggio dell'aria nella misura prescritta dalle norme vigenti e allo stesso tempo assorbe il suono che si trasmette per via aerea; questo dispositivo è costituito da un unico corpo fonoassorbente (generalmente in poliuretano espanso flessibile) in grado di garantire un isolamento acustico minimo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta installazione procedere come segue:

- praticare un foro, di dimensioni idonee al modello di silenziatore da installare, nella parete interessata ;
- inserire nel foro praticato un tubo in PVC;
- posizionare il silenziatore;
- posizionare le griglie di ventilazione.

Elemento Manutenibile: 05.02.17

Sistema di controllo EFC

La stazione di comando è un dispositivo che fa partire l'impulso proveniente dalla centrale di rivelazione fumi o dai pulsanti manuali e dovrà garantire l'apertura contestuale di tutti i dispositivi pirotecnici o magneti di attivazione degli evacuatori di fumo e calore. Inoltre la centrale di comando degli EFC dovrà dialogare con gli altri sistemi di allarme come, ad esempio, gli impianti di rilevazione fumo e aperture al piede per l'ingresso dell'aria fresca.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La stazione di comando deve essere ben dimensionata; particolare attenzione deve essere posta nel valutare la capienza dei cilindri attuatori, la lunghezza delle linee di collegamento e il tempo in cui bisogna aprire tutto il comparto interessato all'incendio.

Elemento Manutenibile: 05.02.18

Tende tagliafumo

Le tende tagliafumo a rullo sono ideali per locali e stabilimenti che necessitano di compartimentare diversi volumi anche di notevoli dimensioni; infatti queste tende rimangono celate nel soffitto per poi srotolarsi automaticamente in caso di allarme, permettendo un'evacuazione sicura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle tende e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse che possano impedire lo srotolamento totale. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 05.02.19

Tende tagliafuoco

Rispetto alle classiche ed ingombranti porte REI le tende tagliafuoco a rullo sono ideali per locali e stabilimenti che necessitano di compartimentare diversi volumi anche di notevoli dimensioni; infatti queste tende rimangono celate nel soffitto per poi srotolarsi automaticamente in caso di allarme, permettendo un'evacuazione sicura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle tende e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse che possano impedire lo srotolamento totale. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 05.02.20

Tubazioni al carbonio

Le tubazioni al carbonio sono utilizzate per gli impianti di spegnimento che utilizzano come fluido estinguente gas inerti e chimici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- il nome o il marchio del fabbricante del tubo;
- il numero della norma di riferimento;
- la designazione simbolica dell'acciaio;
- il tipo di tubo.

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni.

Elemento Manutenibile: 05.02.21

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; ed evitare saldature sui tubi in acciaio zincato. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

Elemento Manutenibile: 05.02.22

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

Elemento Manutenibile: 05.02.23

Unità di segnalazione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'unità di segnalazione o lampeggiante è un dispositivo che consente un controllo e la visibilità degli accessi in caso di incendio. Sono realizzati con scatola esterna in policarbonato antiurto e con contenitore (in genere installato nella muratura) realizzato con materiale ad alta resistenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare i segnalatori quando sono ancora caldi.

Elemento Manutenibile: 05.02.24

Valvola a diluvio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La valvola dei sistemi a diluvio ha la funzione di attivare l'impianto ad essa collegato; tale attivazione avviene da postazione remota o da sistemi automatici pneumatici o di rivelazione incendi. Questo tipo di sistema di spegnimento incendi trova una larga applicazione negli impianti a schiuma o in tutte le applicazioni dove la protezione contemporanea su di un'intera area o di un manufatto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'impianto a diluvio è particolarmente efficace in applicazioni industriali, per il raffreddamento dei serbatoi, per i raffreddamenti in genere, nei locali dove sono alloggiati trasformatori.

Elemento Manutenibile: 05.02.25

Valvola di intercettazione combustibile

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La valvola di intercettazione combustibile è un dispositivo di sicurezza che viene installato sulla tubazione di alimentazione del bruciatore ed ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile quando la temperatura del fluido termovettore raggiunge il valore di taratura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione della valvola di intercettazione del combustibile deve essere eseguita da personale specializzato e nel rispetto delle normative di settore; la valvola va installata sulla tubazione di mandata del combustibile anche in posizione verticale (ma non capovolta) e verificando il senso di flusso indicato dalla freccia. Verificare che il sensore che collega la valvola non venga schiacciato o curvato e che sia installato sulla sommità del generatore e sulla tubazione di mandata entro 1 m dallo stesso generatore ed a monte di qualsiasi organo di intercettazione.

Elemento Manutenibile: 05.02.26

Ventilatore a parete per evacuazione fumo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Nei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) il componente attivo è rappresentato dall'estrattore di fumo motorizzato (più semplicemente un ventilatore) con funzione di imprimere ai fumi e gas caldi una spinta addizionale atta a garantire la formazione di uno strato libero da fumo.

In funzione della forma del flusso i ventilatori si classificano in:

- ventilatori assiali (o elicoidali) in cui il flusso viene generato dalla rotazione di una girante ad elica (avente da 3 a 9 pale) che aspira i fumi da una bocca di aspirazione e li accelera in direzione opposta;
- ventilatori centrifughi in cui il flusso viene generato per accelerazione centrifuga dei gas aspirati da una girante provvista di pale disposte in senso radiale.

Da punto di vista del posizionamento i ventilatori si suddividono in:

- ventilatori a parete che vengono installati nella parte alta della parete e spingono i gas all'esterno in direzione orizzontale;
- ventilatori a tetto (o torrioni di estrazione) che sono posizionati sul tetto dell'edificio prelevano i gas dall'ambiente in direzione verticale scaricandoli all'esterno;

- ventilatori ad impulso che sono posizionati all'interno del locale (in posizione alta) e spingono i fumi in direzione di ventilatori volumetrici (di tipo assiale o centrifugo) che a loro volta li espellono all'esterno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei ventilatori devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

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

Elemento Manutenibile: 05.02.27

Ventilatore a tetto (torrino di evacuazione fumo)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Nei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) il componente attivo è rappresentato dall'estrattore di fumo motorizzato (più semplicemente un ventilatore) con funzione di imprimere ai fumi e gas caldi una spinta addizionale atta a garantire la formazione di uno strato libero da fumo.

In funzione della forma del flusso i ventilatori si classificano in:

- ventilatori assiali (o elicoidali) in cui il flusso viene generato dalla rotazione di una girante ad elica (avente da 3 a 9 pale) che aspira i fumi da una bocca di aspirazione e li accelera in direzione opposta;
- ventilatori centrifughi in cui il flusso viene generato per accelerazione centrifuga dei gas aspirati da una girante provvista di pale disposte in senso radiale.

Da punto di vista del posizionamento i ventilatori si suddividono in:

- ventilatori a parete che vengono installati nella parte alta della parete e spingono i gas all'esterno in direzione orizzontale;
- ventilatori a tetto (o torrini di estrazione) che sono posizionati sul tetto dell'edificio prelevano i gas dall'ambiente in direzione verticale scaricandoli all'esterno;
- ventilatori ad impulso che sono posizionati all'interno del locale (in posizione alta) e spingono i fumi in direzione di ventilatori volumetrici (di tipo assiale o centrifugo) che a loro volta li espellono all'esterno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei ventilatori devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

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

Elemento Manutenibile: 05.02.28

Ventilatore assiale di fumi incendi

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Nei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) il componente attivo è rappresentato dall'estrattore di fumo motorizzato (più semplicemente un ventilatore) con funzione di imprimere ai fumi e gas caldi una spinta addizionale atta a garantire la formazione di uno strato libero da fumo.

In funzione della forma del flusso i ventilatori si classificano in:

- ventilatori assiali (o elicoidali) in cui il flusso viene generato dalla rotazione di una girante ad elica (avente da 3 a 9 pale) che aspira i fumi da una bocca di aspirazione e li accelera in direzione opposta;
- ventilatori centrifughi in cui il flusso viene generato per accelerazione centrifuga dei gas aspirati da una girante provvista di pale disposte in senso radiale.

Da punto di vista del posizionamento i ventilatori si suddividono in:

- ventilatori a parete che vengono installati nella parte alta della parete e spingono i gas all'esterno in direzione orizzontale;
- ventilatori a tetto (o torrini di estrazione) che sono posizionati sul tetto dell'edificio prelevano i gas dall'ambiente in direzione verticale scaricandoli all'esterno;
- ventilatori ad impulso che sono posizionati all'interno del locale (in posizione alta) e spingono i fumi in direzione di ventilatori volumetrici (di tipo assiale o centrifugo) che a loro volta li espellono all'esterno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei ventilatori devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

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

Elemento Manutenibile: 05.02.29

Ventilatore centrifugo di fumi incendi

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Nei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) il componente attivo è rappresentato dall'estrattore di fumo motorizzato (più semplicemente un ventilatore) con funzione di imprimere ai fumi e gas caldi una spinta addizionale atta a garantire la formazione di uno strato libero da fumo.

In funzione della forma del flusso i ventilatori si classificano in:

- ventilatori assiali (o elicoidali) in cui il flusso viene generato dalla rotazione di una girante ad elica (avente da 3 a 9 pale) che aspira i fumi da una bocca di aspirazione e li accelera in direzione opposta;
- ventilatori centrifughi in cui il flusso viene generato per accelerazione centrifuga dei gas aspirati da una girante provvista di pale disposte in senso radiale.

Da punto di vista del posizionamento i ventilatori si suddividono in:

- ventilatori a parete che vengono installati nella parte alta della parete e spingono i gas all'esterno in direzione orizzontale;
- ventilatori a tetto (o torrini di estrazione) che sono posizionati sul tetto dell'edificio prelevano i gas dall'ambiente in direzione verticale scaricandoli all'esterno;
- ventilatori ad impulso che sono posizionati all'interno del locale (in posizione alta) e spingono i fumi in direzione di ventilatori volumetrici (di tipo assiale o centrifugo) che a loro volta li espellono all'esterno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei ventilatori devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

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

Elemento Manutenibile: 05.02.30

Ventilatori a impulso

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I ventilatori a impulso sono utilizzati per consentire un efficace livello di ventilazione negli ambienti chiusi (ad esempio parcheggi interrati, tunnel, gallerie stradali) senza ricorrere all'utilizzo di canalizzazioni. Spesso vengono integrati a impianti di evacuazione forzata di fumo e calore per indirizzare il flusso dei fumi verso gli estrattori meccanici.

I ventilatori a impulso sono in genere costituiti da:

- girante a pale rovesce;
- motore elettrico asincrono trifase.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei ventilatori devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

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

Elemento Manutenibile: 05.02.31

Ventilatori naturali a labirinto

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I ventilatori naturali a labirinto estraggono grandi volumi d'aria calda, di fumi caldi e gas in modo economico ed efficiente; possono essere dotati di meccanismi di automatismo con timer o sensori collegati ad una centralina e possono essere alimentati da energia di rete o autonoma (con accumulatori).

Sono principalmente utilizzati nelle industrie con carico termico elevato (originato dal tipo di lavorazione) e negli ambienti dove l'aria calda interna dev'essere smaltita anche in condizioni atmosferiche avverse, come vento, pioggia, neve.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I ventilatori naturali a labirinto possono funzionare anche come evacuatore di fumo e calore (EFC) ai sensi delle norme DIN 18232, UNI 9494, EN 12101-2.

L'utente deve provvedere alla pulizia degli evacuatori eliminando le incrostazioni superficiali e lubrificando i dispositivi di apertura e chiusura per evitare che si inceppino; inoltre deve verificare che il sistema di aggancio degli evacuatori alla copertura sia serrato.

Il fornitore deve mettere a disposizione informazioni appropriate sulla manutenzione dell'evacuatore quali il procedimento di ispezione e manutenzione, la frequenza raccomandata delle verifiche di funzionamento e i controlli raccomandati agli effetti della corrosione.

SISTEMI A LED

Nell'ambito delle sorgenti luminose il diodo luminoso o più comunemente LED è considerato una sorgente "allo stato solido"; ciò significa che l'elemento che genera luce è un piccolo corpo solido (il cosiddetto "chip"), realizzato in materiale semiconduttore opportunamente trattato (soggetto a processi di drogaggio). Il chip è composto da due parti o regioni: una ricca di elettroni (regione N) e un'altra che invece presenta molti vuoti, o lacune, al posto degli elettroni (regione P). Le due parti sono unite e ciascuna di esse è collegata a un elettrodo; prima di immettere corrente nel chip gli elettroni migrano dalla regione N alla P creando la zona di svuotamento.

Applicando una piccola differenza di potenziale elettrico agli elettrodi (poche unità di volt) si ottiene un transito di elettroni dalla regione N alla P; applicando ancora una differenza di potenziale si ottiene il flusso di elettroni che genera radiazioni luminose.

Quando gli elettroni provenienti dalla regione N cadono nelle lacune della regione P perdono energia sotto forma di radiazioni visibili che si propagano intorno al chip; tali radiazioni emesse sono monocromatiche, ossia appaiono di un certo colore (verde, ciano, blu, rosso, arancio, ambra) in funzione del tipo di materiale semiconduttore impiegato nella costruzione del chip.

Per ottenere luce di tonalità bianca, utile per illuminare gli ambienti, di solito si utilizza un chip che emette luce di colore blu che viene trasformata in un mix di radiazioni visibili per effetto di un sottile rivestimento a base di fosfori che ricopre il chip.

Per funzionare correttamente il diodo luminoso deve essere alimentato in bassissima tensione, con corrente continua costante e in modo da mantenere (nella zona di giunzione delle due regioni all'interno del chip) la minore temperatura possibile.

Infatti un eventuale surriscaldamento (dovuto all'accumulo di calore) altera l'emissione di luce oltre a ridurre la durata di vita del LED; per ovviare a questo inconveniente è necessaria l'adozione di componenti capaci di dissipare il calore prodotto dal flusso di elettroni. I LED convenzionali sono composti da vari materiali inorganici che producono i seguenti colori:

- AlGaAs - rosso ed infrarosso;
- GaAlP - verde;
- GaAsP - rosso, rosso-arancione, arancione, e giallo;
- GaN - verde e blu;
- GaP - rosso, giallo e verde;
- ZnSe - blu;
- InGaN - blu-verde, blu;
- InGaAlP - rosso-arancione, arancione, giallo e verde;
- SiC come substrato - blu;
- Diamante (C) - ultravioletto;
- Silicio (Si) come substrato - blu (in sviluppo);
- Zaffiro (Al₂O₃) come substrato - blu.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 06.01 Illuminazione a led

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 06.01.01 Apparecchio a parete a led
- 06.01.02 Apparecchio a sospensione a led
- 06.01.03 Apparecchio ad incasso a led
- 06.01.04 Lampade integrate

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 06.01**Illuminazione a led**

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 06.01**Illuminazione a led**

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 06.01**Illuminazione a led**

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Lampade integrate

Unità Tecnologica: 06.01**Illuminazione a led**

Le lampade integrate rientrano nella categorie dei prodotti ad alta integrazione; infatti le lampade autoalimentate (dette anche self

ballasted lamps) sono fornite di attacchi identici a quelle delle lampade tradizionali (a ciclo di alogeni, fluorescenti compatte integrate, fluorescenti lineari) e ricevono energia elettrica con le stesse modalità delle lampade tradizionali e sono dotate di inserti in led sulla loro struttura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>3</u>
3) ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI"	pag.	<u>5</u>
4) EDILIZIA: CHIUSURE	pag.	<u>6</u>
" 1) Infissi esterni	pag.	<u>7</u>
" 1) Serramenti in alluminio	pag.	<u>8</u>
" 2) Rivestimenti esterni	pag.	<u>9</u>
" 1) Intonaco	pag.	<u>10</u>
" 3) Chiudiporta	pag.	<u>11</u>
" 1) Chiudiporta aerei	pag.	<u>12</u>
" 2) Chiudiporta a pavimento	pag.	<u>12</u>
" 3) Chiudiporta ad architrave	pag.	<u>12</u>
" 4) Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa	pag.	<u>13</u>
5) EDILIZIA: PARTIZIONI	pag.	<u>14</u>
" 1) Controsoffitti	pag.	<u>15</u>
" 1) Controsoffitti antincendio	pag.	<u>16</u>
" 2) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<u>16</u>
" 3) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	<u>16</u>
" 4) Pannelli	pag.	<u>17</u>
" 2) Infissi interni	pag.	<u>18</u>
" 1) Porte	pag.	<u>19</u>
" 2) Porte antipanico	pag.	<u>19</u>
" 3) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente	pag.	<u>19</u>
" 4) Porte in alluminio	pag.	<u>20</u>
" 5) Porte in laminato	pag.	<u>20</u>
" 6) Porte in melaminico	pag.	<u>20</u>
" 7) Porte in tamburato	pag.	<u>21</u>
" 8) Porte in vetro	pag.	<u>21</u>
" 9) Porte tagliafuoco	pag.	<u>21</u>
" 10) Sovraluce	pag.	<u>22</u>
" 11) Sovrapporta	pag.	<u>22</u>
" 3) Pareti interne	pag.	<u>23</u>
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	<u>24</u>
" 2) Pareti divisorie antincendio	pag.	<u>24</u>
" 3) Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco	pag.	<u>24</u>
" 4) Pareti mobili	pag.	<u>24</u>
" 5) Tramezzi in laterizio	pag.	<u>25</u>
" 4) Pavimentazioni interne	pag.	<u>26</u>
" 1) Battiscopa	pag.	<u>27</u>
" 2) Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica	pag.	<u>27</u>
" 3) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	<u>27</u>

" 4) Pavimenti Laminati	pag.	<u>27</u>
" 5) Profili in alluminio antibatterici	pag.	<u>28</u>
" 6) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	<u>28</u>
" 7) Rivestimenti ceramici.....	pag.	<u>28</u>
" 8) Rivestimenti in graniglie e marmi.....	pag.	<u>29</u>
" 9) Rivestimenti in gres porcellanato.....	pag.	<u>29</u>
" 10) Rivestimenti in klinker.....	pag.	<u>30</u>
" 11) Rivestimenti lapidei.....	pag.	<u>30</u>
" 12) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	<u>30</u>
" 13) Terminali perimetrali e di contenimento.....	pag.	<u>31</u>
" 5) Rivestimenti interni	pag.	<u>32</u>
" 1) Intonaco.....	pag.	<u>33</u>
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici.....	pag.	<u>33</u>
" 3) Rivestimenti in ceramica.....	pag.	<u>33</u>
" 4) Rivestimenti in marmo e granito	pag.	<u>34</u>
" 5) Rivestimenti in porcellana.....	pag.	<u>34</u>
" 6) Rivestimenti lapidei.....	pag.	<u>34</u>
" 7) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>34</u>
6) IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI.....	pag.	<u>36</u>
" 1) Impianto elettrico	pag.	<u>37</u>
" 1) Alternatore	pag.	<u>38</u>
" 2) Barre in rame.....	pag.	<u>38</u>
" 3) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>38</u>
" 4) Contattore.....	pag.	<u>39</u>
" 5) Disgiuntore di rete	pag.	<u>39</u>
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer).....	pag.	<u>39</u>
" 7) Fusibili	pag.	<u>40</u>
" 8) Interruttori	pag.	<u>40</u>
" 9) Pettini di collegamento in rame	pag.	<u>40</u>
" 10) Presa interbloccata.....	pag.	<u>41</u>
" 11) Prese e spine	pag.	<u>41</u>
" 12) Quadri di bassa tensione.....	pag.	<u>41</u>
" 13) Relè a sonde	pag.	<u>42</u>
" 14) Relè termici	pag.	<u>42</u>
" 15) Sezionatore	pag.	<u>43</u>
" 16) Sistemi di cablaggio.....	pag.	<u>43</u>
" 17) Torretta a scomparsa	pag.	<u>43</u>
" 2) Impianto elettrico industriale	pag.	<u>45</u>
" 1) Armadi da parete	pag.	<u>46</u>
" 2) Canali in lamiera	pag.	<u>46</u>
" 3) Interruttori differenziali	pag.	<u>46</u>
" 4) Interruttori magnetotermici	pag.	<u>47</u>
" 5) Passerelle portacavi	pag.	<u>47</u>
" 6) Regolatori di tensione	pag.	<u>47</u>
" 7) Rivelatore di presenza	pag.	<u>48</u>
" 3) Impianto di climatizzazione	pag.	<u>49</u>

" 1) Alimentazione ed adduzione	pag.	51
" 2) Appoggi antivibrante in acciaio	pag.	51
" 3) Appoggi antivibrante in gomma	pag.	51
" 4) Batterie di condensazione (per macchine frigo)	pag.	52
" 5) Canali in lamiera	pag.	52
" 6) Canali in materiale plastico	pag.	52
" 7) Canali in pannelli prefabbricati	pag.	53
" 8) Canalizzazioni	pag.	53
" 9) Cassette distribuzione aria	pag.	54
" 10) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	54
" 11) Centrali frigo	pag.	55
" 12) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	55
" 13) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	56
" 14) Collettore di distribuzione in ottone	pag.	56
" 15) Compressore (per macchine frigo)	pag.	57
" 16) Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria	pag.	57
" 17) Diffusore industriale	pag.	58
" 18) Estrattori d'aria	pag.	59
" 19) Evaporatore (per macchine frigo)	pag.	59
" 20) Filtri a pannello (filtri a setaccio)	pag.	59
" 21) Filtri a secco	pag.	60
" 22) Filtri assoluti HEPA e ULPA	pag.	61
" 23) Filtri inerziali	pag.	61
" 24) Filtri multidiedri (a tasche rigide)	pag.	62
" 25) Flussimetro ad aria variabile	pag.	62
" 26) Flussostato	pag.	62
" 27) Griglie di ventilazione in abs	pag.	63
" 28) Griglie di ventilazione in acciaio	pag.	63
" 29) Griglie di ventilazione in alluminio	pag.	64
" 30) Pompa scarico condensa per ventilconvettore	pag.	64
" 31) Recuperatori di calore	pag.	65
" 32) Regolatore di portata	pag.	65
" 33) Scambiatori a piastre	pag.	65
" 34) Serrande tagliafuoco	pag.	66
" 35) Serranda a iride con misuratore di portata	pag.	66
" 36) Strato coibente	pag.	67
" 37) Termocondizionatore	pag.	67
" 38) Tubi in acciaio	pag.	68
" 39) Tubi in rame	pag.	68
" 40) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	68
" 41) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	69
" 42) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	69
" 43) Umidificatori a vapore autonomi	pag.	69
" 44) Umidificatori a vapore elettrici	pag.	70
" 45) Valvola di espansione (per macchine frigo)	pag.	70
" 46) Ventilconvettore tangenziale	pag.	70

" 4) Impianto di riscaldamento	pag.	72
" 1) Bocchette di ventilazione	pag.	74
" 2) Coibente	pag.	74
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	74
" 4) Compensatore idraulico	pag.	75
" 5) Diffusori a soffitto	pag.	75
" 6) Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	75
" 7) Dosatore anticalcare	pag.	76
" 8) Gruppo di regolazione e rilancio	pag.	76
" 9) Eliminatore d'aria automatico	pag.	77
" 10) Flussostato	pag.	77
" 11) Gruppo di riempimento automatico	pag.	77
" 12) Miscelatore termostatico	pag.	78
" 13) Radiatori	pag.	78
" 14) Recuperatori di energia	pag.	79
" 15) Scaldasalviette	pag.	79
" 16) Serbatoi di accumulo	pag.	79
" 17) Servocomandi	pag.	80
" 18) Termoconvettori e ventilconvettori	pag.	80
" 19) Termostati	pag.	81
" 20) Termocondizionatore	pag.	81
" 21) Tubazioni in rame	pag.	81
" 22) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	82
" 23) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	82
" 24) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	82
" 25) Valvola sfiato aria	pag.	83
" 26) Valvole a saracinesca	pag.	83
" 27) Valvole motorizzate	pag.	84
" 28) Valvole termostatiche per radiatori	pag.	84
" 29) Vaso di espansione chiuso	pag.	84
" 30) Ventilconvettore elettrico	pag.	84
" 31) Ventilconvettore tangenziale	pag.	85
" 5) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	86
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	87
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	87
" 3) Cabina doccia	pag.	88
" 4) Cassette di scarico a zaino	pag.	88
" 5) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	89
" 6) Colonna doccia	pag.	89
" 7) Lavamani sospesi	pag.	90
" 8) Lavaocchi e docce di emergenza	pag.	90
" 9) Miscelatori meccanici	pag.	91
" 10) Piletta in acciaio inox	pag.	91
" 11) Tubazioni multistrato	pag.	91
" 12) Tubi in acciaio zincato	pag.	92
" 13) Vasi igienici a pavimento	pag.	92

" 14) Vasi igienici a sedile	pag.	92
" 15) Ventilatori d'estrazione	pag.	93
" 16) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	93
" 17) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	94
" 18) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag.	94
" 6) Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	95
" 1) Tubazioni.....	pag.	96
" 2) Tubazioni in polietilene (PE).....	pag.	96
" 3) Tubazioni in polipropilene (PP).....	pag.	96
" 7) Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	98
" 1) Alimentatori	pag.	99
" 2) Altoparlanti	pag.	99
" 3) Armadi concentratori	pag.	99
" 4) Cablaggio	pag.	99
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica.....	pag.	100
" 6) Dispositivi wii-fi	pag.	100
" 7) Pannelli telefonici	pag.	100
" 8) Pannello di permutazione	pag.	101
" 9) Placche autoportanti.....	pag.	101
" 10) Sistema di trasmissione.....	pag.	101
" 11) Unità rack a parete	pag.	102
" 12) Unità rack a pavimento.....	pag.	102
" 8) Impianto di distribuzione del gas	pag.	103
" 1) Collettori di derivazione	pag.	104
" 2) Contatori gas	pag.	104
" 3) Giunti isolanti	pag.	104
" 4) Misuratori a turbina	pag.	105
" 5) Regolatori di pressione.....	pag.	105
" 6) Scatola porta raccordi.....	pag.	105
" 7) Serbatoi.....	pag.	106
" 8) Tubazioni in acciaio	pag.	106
" 9) Tubazioni in polietilene (PE).....	pag.	107
" 10) Tubazioni in PVC.....	pag.	107
" 11) Tubazioni in rame	pag.	107
" 12) Tubi flessibili in acciaio	pag.	108
" 13) Tubi in gomma.....	pag.	108
" 14) Tubazione in PE-Xb.....	pag.	109
" 15) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag.	109
" 16) Valvole a farfalla in acciaio	pag.	110
" 17) Valvole a sfera in acciaio.....	pag.	110
" 18) Valvole in polietilene (PE)	pag.	111
" 19) Valvole di intercettazione.....	pag.	111
" 20) Valvola di intercettazione combustibile.....	pag.	111
7) IMPIANTI DI SICUREZZA	pag.	112
" 1) Impianto di messa a terra	pag.	113
" 1) Conduttori di protezione	pag.	114

" 2) Pozzetti in cls	pag. 114
" 3) Pozzetti in materiale plastico	pag. 114
" 4) Sistema di dispersione	pag. 114
" 5) Sistema di equipotenzializzazione.....	pag. 115
" 2) Impianto di sicurezza e antincendio	pag. 116
" 1) Accumulatori per gruppi di pressurizzazione	pag. 119
" 2) Apparecchiatura di alimentazione	pag. 119
" 3) Attivatore antincendio	pag. 119
" 4) Box di connessione	pag. 120
" 5) Camera di analisi per condotte	pag. 120
" 6) Campana idraulica	pag. 120
" 7) Canali di aerazione shunt	pag. 121
" 8) Cassetta a rottura del vetro	pag. 121
" 9) Cavo termosensibile	pag. 122
" 10) Centrale di controllo e segnalazione	pag. 122
" 11) Chiusure antincendio vetrate.....	pag. 123
" 12) Coibente per tubazioni in aerogel.....	pag. 123
" 13) Coibente per tubazioni in calcio silicato.....	pag. 124
" 14) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag. 124
" 15) Coibente per tubazioni in fibroceramica	pag. 125
" 16) Coibente per tubazioni in lana di roccia.....	pag. 125
" 17) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag. 126
" 18) Coibente per tubazioni in lana di vetro	pag. 126
" 19) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)	pag. 127
" 20) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)	pag. 128
" 21) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR).....	pag. 128
" 22) Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)	pag. 129
" 23) Coibente per tubazioni in vetro cellulare.....	pag. 129
" 24) Collari REI per tubazioni combustibili	pag. 130
" 25) Compartimentazione REI mobile a scomparsa	pag. 130
" 26) Condotte REI per aerazione filtri fumo.....	pag. 130
" 27) Contatti magnetici.....	pag. 131
" 28) Controsoffitto in lana minerale antincendio.....	pag. 131
" 29) Controsoffitto tagliafuoco a membrana.....	pag. 131
" 30) Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento	pag. 132
" 31) Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette.....	pag. 133
" 32) Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche	pag. 133
" 33) Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata	pag. 134
" 34) Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno.....	pag. 134
" 35) Cortine a soffitto	pag. 135
" 36) Diffusione sonora	pag. 135
" 37) Estintori a polvere.....	pag. 135
" 38) Estintori a schiuma	pag. 136
" 39) Estintori ad acqua.....	pag. 136
" 40) Estintori ad anidride carbonica	pag. 137
" 41) Estintori ad idrocarburi alogenati	pag. 137

" 42) Estintori carrellati a polvere chimica	pag. 137
" 43) Estintori carrellati a schiuma.....	pag. 138
" 44) Estintori carrellati ad anidride carbonica.....	pag. 138
" 45) Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati.....	pag. 139
" 46) Evacuatore a lamelle	pag. 139
" 47) Evacuatori di fumo e di calore (EFC).....	pag. 140
" 48) Evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo	pag. 140
" 49) Evacuatore di fumo a wasistass	pag. 140
" 50) Evacuatore di fumo e calore in ceramica refrattaria	pag. 141
" 51) Evacuatori di fumo e di calore per coperture	pag. 141
" 52) Evacuatori di fumo e di calore per parete	pag. 141
" 53) Generatore aerosol ad incasso	pag. 142
" 54) Griglia di aerazione REI.....	pag. 142
" 55) Gruppi soccorritori	pag. 142
" 56) Idranti a colonna soprasuolo	pag. 143
" 57) Idranti a colonna sottosuolo.....	pag. 143
" 58) Idranti a muro	pag. 143
" 59) Impianto a schiuma	pag. 144
" 60) Impianto di estinzione incendi a gas.....	pag. 144
" 61) Impianto di spegnimento incendi a diluvio	pag. 145
" 62) Impianto di spegnimento incendi a sprinkler.....	pag. 145
" 63) Impianto spegnimento ad aerosol	pag. 146
" 64) Isolamento REI per giunti di dilatazione	pag. 146
" 65) Lampade autoalimentate	pag. 147
" 66) Linee di collegamento.....	pag. 147
" 67) Materassini REI per condotte metalliche	pag. 148
" 68) Materassino REI per controsoffitto	pag. 148
" 69) Misuratore differenziale per sistema filtri fumo	pag. 148
" 70) Monitor	pag. 149
" 71) Naspi	pag. 149
" 72) Pannello degli allarmi	pag. 149
" 73) Pareti antincendio.....	pag. 150
" 74) Pompe rotodinamiche.....	pag. 150
" 75) Porte antipanico	pag. 151
" 76) Porte REI.....	pag. 151
" 77) Porte scorrevoli tagliafuoco	pag. 152
" 78) Portone tagliafuoco sezionale	pag. 152
" 79) Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli	pag. 152
" 80) Portoni tagliafuoco a battenti	pag. 153
" 81) Protezione REI per condutture	pag. 153
" 82) Protezione REI per elementi metallici.....	pag. 153
" 83) Rivelatore a laser	pag. 154
" 84) Rivelatore ad aspirazione (ASD)	pag. 154
" 85) Rivelatore lineare	pag. 155
" 86) Rivelatore manuale di incendio	pag. 156
" 87) Rivelatori di allagamento	pag. 156

" 88) Rivelatori di calore	pag. 156
" 89) Rivelatori di fiamma	pag. 157
" 90) Rivelatori di fumo.....	pag. 158
" 91) Rivelatori di fumo analogici.....	pag. 158
" 92) Rivelatori di gas	pag. 159
" 93) Rivelatori di metano o gpl	pag. 159
" 94) Rivelatori di monossido di carbonio	pag. 160
" 95) Rivelatori di scintille	pag. 161
" 96) Rivelatori ottici di fumo convenzionali.....	pag. 161
" 97) Rivelatori velocimetri (di calore)	pag. 162
" 98) Sacchi isolanti autoespandenti	pag. 162
" 99) Scale metalliche antincendio	pag. 163
" 100) Sensore antiallagamento.....	pag. 163
" 101) Sensore di temperature per zone	pag. 163
" 102) Serrande di aspirazione (di controllo)	pag. 164
" 103) Serrande di immissione	pag. 164
" 104) Serrande tagliafuoco	pag. 165
" 105) Sirene	pag. 165
" 106) Sistema ad acqua nebulizzata.....	pag. 166
" 107) Sistema chiudi-apriporta per infissi REI.....	pag. 166
" 108) Sistema di aspirazione ASD	pag. 167
" 109) Sistema di pressurizzazione filtri	pag. 167
" 110) Sistema di spegnimento a CO2.....	pag. 168
" 111) Sistema di ventilazione ad impulsi.....	pag. 168
" 112) Sistema sprinkler a preazione	pag. 168
" 113) Sistemi di spegnimento con gas inerti	pag. 169
" 114) Sistemi sprinkler a secco.....	pag. 169
" 115) Sistemi sprinkler ad umido	pag. 170
" 116) Silenziatori per fori di ventilazione	pag. 170
" 117) Sistema di controllo EFC.....	pag. 171
" 118) Tende tagliafumo.....	pag. 171
" 119) Tende tagliafuoco	pag. 171
" 120) Tubazioni al carbonio	pag. 172
" 121) Tubazioni in acciaio zincato.....	pag. 172
" 122) Unità di controllo.....	pag. 172
" 123) Unità di segnalazione	pag. 173
" 124) Valvola a diluvio	pag. 173
" 125) Valvola di intercettazione combustibile.....	pag. 173
" 126) Ventilatore a parete per evacuazione fumo	pag. 174
" 127) Ventilatore a tetto (torrino di evacuazione fumo)	pag. 174
" 128) Ventilatore assiale di fumi incendi	pag. 175
" 129) Ventilatore centrifugo di fumi incendi.....	pag. 175
" 130) Ventilatori a impulso	pag. 176
" 131) Ventilatori naturali a labirinto	pag. 176
8) SISTEMI A LED	pag. 177
" 1) Illuminazione a led	pag. 178

"	1) Apparecchio a parete a led.....	pag. 179
"	2) Apparecchio a sospensione a led	pag. 179
"	3) Apparecchio ad incasso a led	pag. 179
"	4) Lampade integrate	pag. 179

Comune di Parma
Provincia di Parma

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E
DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI"

COMMITTENTE: INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA SEDE TERRITORIALE DI PARMA
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E
DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI".

IL TECNICO

(INGEGNERE TURINO ROBERTO)

INGEGNERE TURINO ROBERTO

CORSO CAVOUR 17
27100 PAVIA (PV)
Tel.: 0382 1476448
E-Mail: roberto.turino@teampavia.it

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Parma**

Provincia di: **Parma**

OGGETTO: ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA
ROMAGNA "B. URBERTI" - INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA SEDE
TERRITORIALE DI PARMA

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

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

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

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

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

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI"
- 02 EDILIZIA: CHIUSURE
- 03 EDILIZIA: PARTIZIONI
- 04 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
- 05 IMPIANTI DI SICUREZZA
- 06 SISTEMI A LED

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA SEDE TERRITORIALE DI PARMA

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI".
STRADA DEI MERCATI 13/A , PARMA (PR)

EDILIZIA: CHIUSURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di separare e di configurare gli spazi che si trovano all'interno del sistema edilizio rispetto all'esterno.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Infissi esterni
- 02.02 Rivestimenti esterni
- 02.03 Chiudiporta

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)

02.01.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

Livello minimo della prestazione:

Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

02.01.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

Livello minimo della prestazione:

La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

02.01.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: $S < 1,25$ - Tsi = 1, $1,25 \leq S < 1,35$ - Tsi = 2, $1,35 \leq S < 1,50$ - Tsi = 3, $1,50 \leq S < 1,60$ - Tsi = 4, $1,60 \leq S < 1,80$ - Tsi = 5, $1,80 \leq S < 2,10$ - Tsi = 6, $2,10 \leq S < 2,40$ - Tsi = 7, $2,40 \leq S < 2,80$ - Tsi = 8, $2,80 \leq S < 3,50$ - Tsi = 9, $3,50 \leq S < 4,50$ - Tsi = 10, $4,50 \leq S < 6,00$ - Tsi = 11, $6,00 \leq S < 9,00$ - Tsi = 12, $9,00 \leq S < 12,00$ - Tsi = 13, $S \geq 12,00$ - Tsi = 14. Dove S è la superficie dell'infisso in m² e Tsi è la temperatura superficiale in °C

02.01.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

02.01.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:

- classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);
- classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);
- classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

02.01.R06 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.

02.01.R07 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

02.01.R08 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 $U \leq 3,5 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

02.01.R09 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere posizionati in maniera da evitare possibili cadute anche con l'impiego di dispositivi anticaduta.

Livello minimo della prestazione:

Il margine inferiore dei vano finestre dovrà essere collocato ad una distanza dal pavimento $\geq 0,90 \text{ m}$. Per infissi costituiti integralmente da vetro, questi dovranno resistere a un urto di sicurezza da corpo molle che produca una energia di impatto di 900 J.

02.01.R10 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.

02.01.R11 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

02.01.R12 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 qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M \leq 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80 \text{ N}$ per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, $30 \text{ N} \leq F$

≤ 80 N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, $F \leq 80$ N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e $F \leq 130$ N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 60$ N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, $F \leq 100$ N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e $F \leq 100$ N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 150$ N

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 100$ N

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm

- 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: $F \leq 80$ N

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80$ N per anta di finestra e $F \leq 120$ N per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

02.01.R13 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: $S \geq 10$ micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S \geq 15$ micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S \geq 20$ micron.

02.01.R14 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
- Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

02.01.R15 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

02.01.R16 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

Specifici livelli di accettabilità inoltre possono essere definiti con riferimento al tipo di materiale utilizzato. Nel caso di profilati in PVC impiegati per la realizzazione di telai o ante, questi devono resistere alla temperatura di 0 °C, senza subire rotture in seguito ad un urto di 10 J; e di 3 J se impiegati per la costruzione di persiane avvolgibili.

02.01.R17 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 12211.

02.01.R18 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.

02.01.R19 Resistenza alle intrusioni e manomissioni

Classe di Requisiti: Sicurezza da intrusioni

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone,

animali o cose entro limiti previsti.

Livello minimo della prestazione:

Si prendono inoltre in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI EN 1522 e UNI EN 1523.

02.01.R20 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.

02.01.R21 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.

02.01.R22 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 8975 e UNI EN 12519.

02.01.R23 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754 e UNI 8758.

02.01.R24 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = -;
- Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
- Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 0;
- Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
- Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 50;
- Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
- Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 100;
- Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
- Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 150;
- Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
- Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 200;
- Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
- Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;

- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 250;
Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 300;
Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 450;
Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 600;
Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) > 600;
Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

02.01.R25 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 relazione $S_m = 0,0025 n V (Sommatoria)_i (1/(H_i)^{0,5})$, 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.

02.01.R26 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

02.01.R27 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.01.R28 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.01.R29 Gestione ecocompatibile dei rifiuti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

Livello minimo della prestazione:

Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

02.01.R30 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.01.R31 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

02.01.R32 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

02.01.R33 Controllo degli effetti del vento dominante invernale

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il controllo degli effetti del vento dominante invernale dovranno assicurare il benessere termico.

Livello minimo della prestazione:

I livelli di riferimento delle temperature percepite dagli utenti dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

02.01.R34 Controllo degli effetti del vento dominante estivo

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il controllo degli effetti del vento dominante estivo dovranno assicurare il benessere termico.

Livello minimo della prestazione:

I livelli di riferimento delle temperature percepite dagli utenti dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

02.01.R35 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Livello minimo della prestazione:

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

02.01.R36 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Livello minimo della prestazione:

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

02.01.R37 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo le rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.01.R38 Valutazione separabilità dei componenti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

02.01.R39 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

02.01.R40 Privacy

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la privacy visiva dei principali spazi abitativi.

Livello minimo della prestazione:

La disposizione degli spazi abitativi in relazione alla visione dall'esterno dovrà rispettare le disposizioni previste dalla normativa sulla privacy.

02.01.R41 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Serramenti in alluminio

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 02.01**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

02.01.01.A01 Alterazione cromatica**02.01.01.A02 Bolla****02.01.01.A03 Condensa superficiale****02.01.01.A04 Corrosione****02.01.01.A05 Deformazione****02.01.01.A06 Degrado degli organi di manovra****02.01.01.A07 Degrado delle guarnizioni****02.01.01.A08 Deposito superficiale****02.01.01.A09 Frantumazione****02.01.01.A10 Macchie****02.01.01.A11 Non ortogonalità****02.01.01.A12 Perdita di materiale****02.01.01.A13 Perdita trasparenza****02.01.01.A14 Rottura degli organi di manovra****02.01.01.A15 Basso grado di riciclabilità****02.01.01.A16 Impiego di materiali non durevoli****02.01.01.A17 Illuminazione naturale non idonea**

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 assicurarli un aspetto uniforme ed ornamentale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti esterni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma la norma tecnica.

02.02.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti esterni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.

02.02.R03 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

Livello minimo della prestazione:

Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

02.02.R04 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

02.02.R05 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.R06 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Livello minimo della prestazione:

Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $R_w \geq 40$ dB come da tabella.

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;

- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D: $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
 - categoria E: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
- (*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

02.02.R07 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.R08 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I Rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Livello minimo della prestazione:

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

02.02.R09 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 EN 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.R10 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.R11 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

02.02.R12 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti

biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

02.02.R13 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

02.02.R14 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale 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.

02.02.R15 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della

variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

02.02.R16 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressione in condizioni di sovrappressione e in depressione, con cassoni d'aria o cuscini d'aria, di una sezione di parete secondo la ISO 7895.

02.02.R17 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.R18 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.R19 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 m³/(h m²) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

02.02.R20 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

02.02.R21 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.02.R22 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.02.R23 Gestione ecocompatibile dei rifiuti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

Livello minimo della prestazione:

Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

02.02.R24 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.02.R25 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

02.02.R26 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Livello minimo della prestazione:

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

02.02.R27 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo le rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.02.R28 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

02.02.R29 Riduzione quantità di RSU destinati alla discarica

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gestione dei rifiuti razionale attraverso la riduzione quantità di Rifiuti Solidi Urbani destinati alla discarica.

Livello minimo della prestazione:

Controllo dei flussi degli RSU che potenzialmente possono essere avviati ai processi di riciclaggio. Risulta importante, individuare strategie progettuali in grado, durante la fase di esercizio, di raggiungere l'obiettivo di avviare alla raccolta differenziata il 50% (in peso) del flusso complessivo degli RSU prodotti.

02.02.R30 Effetti ambientali per produzione elementi tecnici

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione degli effetti ambientali da una produzione razionale di elementi tecnici

Livello minimo della prestazione:

Rispettare i parametri della normativa vigente derivanti dal calcolo, effettuato per materiali che costituiscono almeno il 50% in peso, dell'unità funzionale assunta per l'elemento tecnico. In particolare attraverso la determinazione delle seguenti categorie di effetti ambientali:

- Effetto serra (GWP 100);
- assottigliamento fascia d'ozono;
- acidificazione;
- eutrofizzazione;
- formazione di smog fotochimico.

02.02.R31 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.02.R32 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

Livello minimo della prestazione:

Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

02.02.R33 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.02.R34 Dematerializzazione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il prodotto, attraverso la riduzione dell'intensità del materiale ed energetica per unità di prodotto, dovrà contenere dimensioni, spessore e peso.

Livello minimo della prestazione:

Garantendo i livelli prestazionali dei prodotti, dovranno essere utilizzate minori quantità di risorse energetiche e materiali.

02.02.R35 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.02.01 Intonaco

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 e 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 seconda del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a seconda del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.02.01.A01 Alveolizzazione**
- 02.02.01.A02 Attacco biologico**
- 02.02.01.A03 Bolle d'aria**
- 02.02.01.A04 Cavillature superficiali**
- 02.02.01.A05 Crosta**
- 02.02.01.A06 Decolorazione**
- 02.02.01.A07 Deposito superficiale**
- 02.02.01.A08 Disgregazione**
- 02.02.01.A09 Distacco**
- 02.02.01.A10 Efflorescenze**
- 02.02.01.A11 Erosione superficiale**
- 02.02.01.A12 Esfoliazione**
- 02.02.01.A13 Fessurazioni**
- 02.02.01.A14 Macchie e graffiti**
- 02.02.01.A15 Mancanza**
- 02.02.01.A16 Patina biologica**
- 02.02.01.A17 Penetrazione di umidità**
- 02.02.01.A18 Pitting**
- 02.02.01.A19 Polverizzazione**
- 02.02.01.A20 Presenza di vegetazione**
- 02.02.01.A21 Rigonfiamento**
- 02.02.01.A22 Scheggiature**
- 02.02.01.A23 Basso grado di riciclabilità**
- 02.02.01.A24 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Chiudiporta

I chiudiporta sono dei dispositivi idraulici di chiusura, realizzati in acciaio o ghisa stabilizzata, che trovano applicazione per richiudere le porte (interne o esterne) di un'abitazione, condominio, negozio, ecc.. I chiudiporta svolgono il compito di chiusura delle ante (porte che si aprono verso l'interno o verso l'esterno). Il ciclo di chiusura viene eseguito da ammortizzatori idraulici, con velocità di chiusura regolabile secondo esigenze. Possono essere utilizzati per porte a battente in metallo, legno, vetro e altri materiali anche combinati.

I chiudiporta possono essere:

- Aerei
- A pavimento
- Ad architrave
- Ad incasso e/o scomparsa

E a loro volta essere di diverse tipologia: forza fissa, forza regolabile, forza variabile, braccio a V, braccio a slitta, fermo regolabile.

I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.). La norma definisce in particolare l'idoneità di un chiudiporta ad essere utilizzato su un tipo di porta o un altro.

In particolare le forze EN tengono conto, ad es. :

- Utilizzo = Grado 3, permette la chiusura della porta partendo da un angolo minimo di apertura di 105°.
- Utilizzo = Grado 4, permette la chiusura della porta partendo da un angolo minimo di apertura di 180°.
- Massa porte equipaggiate = Sette forze del chiudiporta sono identificate in funzione delle masse delle porte. Quando un chiudiporta dispone di una forza minimale e massimale, devono essere indicate es.: 2/3
- Forza 1=Larghezza=750 mm=Massa=20 kg
- Forza 2=Larghezza=850 mm=Massa=40 kg
- Forza 3=Larghezza=950 mm=Massa=60 kg
- Forza 4=Larghezza=1100 mm=Massa=80 kg
- Forza 5=Larghezza=1250 mm=Massa=100 kg
- Forza 6=Larghezza=1400 mm=Massa=120 kg
- Forza 7=Larghezza=1600 mm=Massa=160 kg
- Sicurezza = Qualunque chiudiporta deve soddisfare il requisito fondamentale di sicurezza al momento dell'utilizzo.
- Resistenza = È definito solo un valore per la prova di resistenza relativamente ai dispositivi di chiusura fabbricati secondo la norma UNI EN 1154: Grado 8 = 500.000 cicli
- Comportamento del fuoco = Grado 0: non idoneo all'utilizzo su porte antincendio / di tenuta ai fumi - Grado 1: idoneo all'utilizzo su porte tagliafuoco / antifumo

Per la loro scarsa coppia di chiusura, i chiudiporta forza 1 e 2 non devono essere considerati come idonei all'uso sui serramenti per porte antincendio.

- Resistenza alla corrosione = Cinque gradi ammessi:

Grado 0: nessuna prescrizione

Grado 1: resistenza scarsa

Grado 2: resistenza media

Grado 3: resistenza alta

Grado 4: resistenza molto elevata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 Regolazione del colpo finale o del rallentamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il colpo finale o del rallentamento delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

02.03.R02 Regolazione del freno idraulico all'apertura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il freno idraulico all'apertura delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

02.03.R03 Regolazione della forza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare la forza degli apparecchi relativi alle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

02.03.R04 Regolazione della velocità di chiusura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare la velocità di chiusura delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

02.03.R05 Regolazione del ritardo

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il ritardo della chiusura delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

02.03.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

02.03.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.03.R08 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

02.03.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Chiudiporta aerei
- ° 02.03.02 Chiudiporta a pavimento
- ° 02.03.03 Chiudiporta ad architrave
- ° 02.03.04 Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa

Chiudiporta aerei

Unità Tecnologica: 02.03

Chiudiporta

I chiudiporta aerei, vengono installati nella parte superiore della porta, nella zona vicino ai cardini, per mezzo di una dima di montaggio specifica per ogni modello in commercio. Sono disponibili chiudiporta per porte piccole e leggere fino a porte molto grandi e pesanti utilizzati in ambienti navali.

Possono essere realizzati a secondo dell'impiego con diverse tecnologie:

- con funzionamento a camme
- con funzionamento a cremagliera
- con funzionamento a guida di scorrimento

I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.).

Utilizzare prodotti chiudiporta e accessori testati ed in conformità alle norme di riferimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Cattivo funzionamento

02.03.01.A02 Corrosione

02.03.01.A03 Rottura

02.03.01.A04 Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse

02.03.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Chiudiporta a pavimento

Unità Tecnologica: 02.03

Chiudiporta

I chiudiporta a pavimento vengono posizionati in una nicchia di misura predefinita ricavata nel pavimento, questi meccanismi sostengono interamente la porta quindi è fondamentale una corretta identificazione del prodotto in base ai requisiti della porta. Questi chiudiporta richiedono necessariamente i cardini superiori e inferiori dedicati. I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.).

Utilizzare prodotti chiudiporta e accessori testati ed in conformità alle norme di riferimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Cattivo funzionamento

02.03.02.A02 Corrosione

02.03.02.A03 Rottura

02.03.02.A04 Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse

02.03.02.A05 Impiego di materiali non durevoli

Chiudiporta ad architrave

Unità Tecnologica: 02.03

Chiudiporta

I chiudiporta architrave, per quanto riguarda il posizionamento, vengono applicati nella parte superiore del telaio, con un profilo dedicato. Anche in questo caso sono necessari cardini dedicati nella parte superiore e inferiore. I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.).

Utilizzare prodotti chiudiporta e accessori testati ed in conformità alle norme di riferimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.03.A01 Cattivo funzionamento

02.03.03.A02 Corrosione

02.03.03.A03 Rottura

02.03.03.A04 Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse

02.03.03.A05 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 02.03.04

Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa

Unità Tecnologica: 02.03

Chiudiporta

I chiudiporta ad incasso e/o scomparsa migliorano notevolmente l'estetica della porta, la loro applicazione è interamente all'interno dell'anta - telaio. I chiudiporta vanno scelti in riferimento a parametri definiti nella norma UNI EN 1154 (larghezza dell'anta, peso, forza idonea, ecc.).

Utilizzare prodotti chiudiporta e accessori testati ed in conformità alle norme di riferimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.04.A01 Cattivo funzionamento

02.03.04.A02 Corrosione

02.03.04.A03 Rottura

02.03.04.A04 Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse

02.03.04.A05 Impiego di materiali non durevoli

EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 03.01 Controsoffitti
- 03.02 Infissi interni
- 03.03 Pareti interne
- 03.04 Pavimentazioni interne
- 03.05 Rivestimenti interni

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi e materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzata, fibra rinforzata, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassette (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I controsoffitti dovranno contribuire a fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Livello minimo della prestazione:

E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio:

- potere fonoisolante 25-30 dB(A);
- potere fonoassorbente 0,60-0,80 (per frequenze tra i 500 e 1000 Hz).

03.01.R02 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I controsoffitti in particolari circostanze potranno assicurare un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano, oltre che dalle condizioni ambientali, in funzione dei tipi di rivestimenti, e degli spessori dei materiali. Si prendono in considerazione tipi di controsoffitti con una resistenza termica che varia da 0,50 - a 1,55 m² K/W.

03.01.R03 Ispezionabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.

Livello minimo della prestazione:

I controsoffitti dovranno essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utilizzata. In particolare essere sempre ispezionabili lungo gli attraversamenti di impianti tecnologici.

03.01.R04 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali sono stabiliti da prove di laboratorio disciplinate dalle normative vigenti.

03.01.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:

Sono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata.

03.01.R06 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costituenti i controsoffitti, sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, 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.

03.01.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.01.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.01.R09 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.01.R10 Gestione ecocompatibile dei rifiuti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

Livello minimo della prestazione:

Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

03.01.R11 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.01.R12 Valutazione separabilità dei componenti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

03.01.R13 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.01.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.01.R15 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.01.01 Controsoffitti antincendio
- ° 03.01.02 Controsoffitti in cartongesso
- ° 03.01.03 Controsoffitti in fibra minerale
- ° 03.01.04 Pannelli

Controsoffitti antincendio

Unità Tecnologica: 03.01

Controsoffitti

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.01.01.A01 Alterazione cromatica**
- 03.01.01.A02 Bolla**
- 03.01.01.A03 Corrosione**
- 03.01.01.A04 Deformazione**
- 03.01.01.A05 Deposito superficiale**
- 03.01.01.A06 Distacco**
- 03.01.01.A07 Fessurazione**
- 03.01.01.A08 Fratturazione**
- 03.01.01.A09 Incrostazione**
- 03.01.01.A10 Lesione**
- 03.01.01.A11 Macchie**
- 03.01.01.A12 Non planarità**
- 03.01.01.A13 Perdita di lucentezza**
- 03.01.01.A14 Perdita di materiale**
- 03.01.01.A15 Scagliatura, screpolatura**
- 03.01.01.A16 Scollaggi della pellicola**
- 03.01.01.A17 Basso grado di riciclabilità**

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 03.01

Controsoffitti

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.01.02.A01 Alterazione cromatica**
- 03.01.02.A02 Bolla**
- 03.01.02.A03 Corrosione**

03.01.02.A04 Deformazione
03.01.02.A05 Deposito superficiale
03.01.02.A06 Distacco
03.01.02.A07 Fessurazione
03.01.02.A08 Fratturazione
03.01.02.A09 Incrostazione
03.01.02.A10 Lesione
03.01.02.A11 Macchie
03.01.02.A12 Non planarità
03.01.02.A13 Perdita di lucentezza
03.01.02.A14 Perdita di materiale
03.01.02.A15 Scagliatura, screpolatura
03.01.02.A16 Scollaggi della pellicola
03.01.02.A17 Basso grado di riciclabilità
03.01.02.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 03.01.03

Controsoffitti in fibra minerale

Unità Tecnologica: 03.01

Controsoffitti

I controsoffitti in fibra minerale sono costituiti da fibre di roccia agglomerate, mediante leganti inorganici. Essi sono composti da elementi di tamponamento in conglomerato di fibra minerale, fissati ad una struttura metallica portante. La superficie dei pannelli può essere liscia, decorata, oppure a richiesta, microforata. Il colore è generalmente il bianco, con decori standard (dalle superfici lisce e finemente lavorate, ai decori geometrici e personalizzati).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.03.A01 Alterazione cromatica
03.01.03.A02 Bolla
03.01.03.A03 Corrosione
03.01.03.A04 Deformazione
03.01.03.A05 Deposito superficiale
03.01.03.A06 Distacco
03.01.03.A07 Fessurazione
03.01.03.A08 Fratturazione
03.01.03.A09 Incrostazione
03.01.03.A10 Lesione
03.01.03.A11 Macchie
03.01.03.A12 Non planarità
03.01.03.A13 Perdita di lucentezza
03.01.03.A14 Perdita di materiale
03.01.03.A15 Scagliatura, screpolatura

03.01.03.A16 Scollaggi della pellicola
03.01.03.A17 Basso grado di riciclabilità
03.01.03.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Pannelli

Unità Tecnologica: 03.01

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.04.A01 Alterazione cromatica
03.01.04.A02 Bolla
03.01.04.A03 Corrosione
03.01.04.A04 Deformazione
03.01.04.A05 Deposito superficiale
03.01.04.A06 Distacco
03.01.04.A07 Fessurazione
03.01.04.A08 Fratturazione
03.01.04.A09 Incrostazione
03.01.04.A10 Lesione
03.01.04.A11 Macchie
03.01.04.A12 Non planarità
03.01.04.A13 Perdita di lucentezza
03.01.04.A14 Perdita di materiale
03.01.04.A15 Scagliatura, screpolatura
03.01.04.A16 Scollaggi della pellicola
03.01.04.A17 Basso grado di riciclabilità
03.01.04.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Infissi interni

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.02.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

03.02.R02 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti sono classificati secondo le norme vigenti.

03.02.R03 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 Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

03.02.R04 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

03.02.R05 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 m³/hm³ e della pressione massima di prova misurata in Pa.

03.02.R06 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 e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

03.02.R07 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la

lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

03.02.R08 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 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.

03.02.R09 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

03.02.R10 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

03.02.R11 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

03.02.R12 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 in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

03.02.R13 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 8975 e UNI EN 12519.

03.02.R14 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.

03.02.R15 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.

03.02.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.02.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.02.R18 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.02.R19 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Livello minimo della prestazione:

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

03.02.R20 Valutazione separabilità dei componenti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

03.02.R21 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

03.02.R22 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.02.R23 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

Livello minimo della prestazione:

Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

03.02.R24 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.02.R25 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.02.R26 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

03.02.R27 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.02.01 Porte
- 03.02.02 Porte antipanico
- 03.02.03 Porte con sistema scorrevole e filo muro battente
- 03.02.04 Porte in alluminio
- 03.02.05 Porte in laminato
- 03.02.06 Porte in melaminico
- 03.02.07 Porte in tamburato
- 03.02.08 Porte in vetro
- 03.02.09 Porte tagliafuoco
- 03.02.10 Sovraluce
- 03.02.11 Sovrapporta

Porte

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Alterazione cromatica

03.02.01.A02 Bolla

03.02.01.A03 Corrosione

03.02.01.A04 Deformazione

03.02.01.A05 Deposito superficiale

03.02.01.A06 Distacco

03.02.01.A07 Fessurazione

03.02.01.A08 Frantumazione

03.02.01.A09 Fratturazione

03.02.01.A10 Incrostazione

03.02.01.A11 Infracidamento

03.02.01.A12 Lesione

03.02.01.A13 Macchie

03.02.01.A14 Non ortogonalità

03.02.01.A15 Patina

03.02.01.A16 Perdita di lucentezza

03.02.01.A17 Perdita di materiale

03.02.01.A18 Perdita di trasparenza

03.02.01.A19 Scagliatura, screpolatura

03.02.01.A20 Scollaggi della pellicola

03.02.01.A21 Basso grado di riciclabilità

03.02.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari

(incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.02.R01 Regolarità delle finiture per porte antipanico

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio $\geq 0,5$ mm (UNI EN 1125).

03.02.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipanico non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalla UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

03.02.02.R03 Resistenza agli urti per porte antipanico

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

03.02.02.R04 Resistenza al fuoco per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i $+100^{\circ}\text{C}$ (UNI EN 1125).

03.02.02.R05 Sostituibilità per porte antipanico

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le porte antipanico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

03.02.02.R06 Stabilità chimico reattiva per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipanico e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.02.A01 Alterazione cromatica
03.02.02.A02 Bolla
03.02.02.A03 Corrosione
03.02.02.A04 Deformazione
03.02.02.A05 Deposito superficiale
03.02.02.A06 Distacco
03.02.02.A07 Fessurazione
03.02.02.A08 Frantumazione
03.02.02.A09 Fratturazione
03.02.02.A10 Incrostazione
03.02.02.A11 Infracidamento
03.02.02.A12 Lesione
03.02.02.A13 Macchie
03.02.02.A14 Non ortogonalità
03.02.02.A15 Patina
03.02.02.A16 Perdita di lucentezza
03.02.02.A17 Perdita di materiale
03.02.02.A18 Perdita di trasparenza
03.02.02.A19 Scagliatura, screpolatura
03.02.02.A20 Scollaggi della pellicola
03.02.02.A21 Basso grado di riciclabilità
03.02.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 03.02.03

Porte con sistema scorrevole e filo muro battente

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di porte a filo muro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, prive di stipiti, coprili e cornici per inserirsi nella parete con discrezione e in totale armonia nascondendo l'anta stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03.A01 Alterazione cromatica
03.02.03.A02 Bolla
03.02.03.A03 Corrosione
03.02.03.A04 Deformazione
03.02.03.A05 Deposito superficiale
03.02.03.A06 Distacco
03.02.03.A07 Fessurazione
03.02.03.A08 Frantumazione

03.02.03.A09 Fratturazione
03.02.03.A10 Incrostazione
03.02.03.A11 Infracidamento
03.02.03.A12 Lesione
03.02.03.A13 Macchie
03.02.03.A14 Non ortogonalità
03.02.03.A15 Patina
03.02.03.A16 Perdita di lucentezza
03.02.03.A17 Perdita di materiale
03.02.03.A18 Perdita di trasparenza
03.02.03.A19 Scagliatura, screpolatura
03.02.03.A20 Scollaggi della pellicola
03.02.03.A21 Basso grado di riciclabilità
03.02.03.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 03.02.04

Porte in alluminio

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con telaio in alluminio e con anta in tamburato o in alternativa in PVC o in laminato plastico HPL. I bordi anta possono essere in alluminio a sormonto. Le cerniere in alluminio estruso con perni in acciaio apribile a 180°.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.04.A01 Alterazione cromatica
03.02.04.A02 Bolla
03.02.04.A03 Corrosione
03.02.04.A04 Deformazione
03.02.04.A05 Deposito superficiale
03.02.04.A06 Distacco
03.02.04.A07 Fessurazione
03.02.04.A08 Frantumazione
03.02.04.A09 Fratturazione
03.02.04.A10 Incrostazione
03.02.04.A11 Infracidamento
03.02.04.A12 Lesione
03.02.04.A13 Macchie
03.02.04.A14 Non ortogonalità
03.02.04.A15 Patina
03.02.04.A16 Perdita di lucentezza
03.02.04.A17 Perdita di materiale

- 03.02.04.A18 Perdita di trasparenza**
- 03.02.04.A19 Scagliatura, screpolatura**
- 03.02.04.A20 Scollaggi della pellicola**
- 03.02.04.A21 Basso grado di riciclabilità**
- 03.02.04.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Elemento Manutenibile: 03.02.05

Porte in laminato

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di porte in laminato che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro. Sono un genere di porte, funzionali e convenienti. Realizzate con materiale simile al legno o al laccato. Hanno buone caratteristiche di resistenza ai graffi oltre che di facile manutenzione (costituite da materiale lavabile, impermeabile all'umidità e durevole nel tempo).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.02.05.A01 Alterazione cromatica**
- 03.02.05.A02 Bolla**
- 03.02.05.A03 Corrosione**
- 03.02.05.A04 Deformazione**
- 03.02.05.A05 Deposito superficiale**
- 03.02.05.A06 Distacco**
- 03.02.05.A07 Fessurazione**
- 03.02.05.A08 Frantumazione**
- 03.02.05.A09 Fratturazione**
- 03.02.05.A10 Incrostazione**
- 03.02.05.A11 Infracidamento**
- 03.02.05.A12 Lesione**
- 03.02.05.A13 Macchie**
- 03.02.05.A14 Non ortogonalità**
- 03.02.05.A15 Patina**
- 03.02.05.A16 Perdita di lucentezza**
- 03.02.05.A17 Perdita di materiale**
- 03.02.05.A18 Perdita di trasparenza**
- 03.02.05.A19 Scagliatura, screpolatura**
- 03.02.05.A20 Scollaggi della pellicola**
- 03.02.05.A21 Basso grado di riciclabilità**
- 03.02.05.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Elemento Manutenibile: 03.02.06

Porte in melaminico

Si tratta di porte in melaminico che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro. Il melaminico è un materiale con caratteristiche di forte resistenza alle abrasioni, alle graffiature, alle bruciature, al calore secco, ecc..

In genere le ante sono a battente tamburate, di spessore diverse, costruite da telaio perimetrale in legno listellare di abete con struttura interna in anta alveolare, rivestita con paramenti in fibra di legno (MDF) di spessore minimi e melaminico. Gli stipite telescopici possono essere stondati, realizzati in MDF e rivestiti con melaminico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.06.A01 Alterazione cromatica

03.02.06.A02 Bolla

03.02.06.A03 Corrosione

03.02.06.A04 Deformazione

03.02.06.A05 Deposito superficiale

03.02.06.A06 Distacco

03.02.06.A07 Fessurazione

03.02.06.A08 Frantumazione

03.02.06.A09 Fratturazione

03.02.06.A10 Incrostazione

03.02.06.A11 Infracidamento

03.02.06.A12 Lesione

03.02.06.A13 Macchie

03.02.06.A14 Non ortogonalità

03.02.06.A15 Patina

03.02.06.A16 Perdita di lucentezza

03.02.06.A17 Perdita di materiale

03.02.06.A18 Perdita di trasparenza

03.02.06.A19 Scagliatura, screpolatura

03.02.06.A20 Scollaggi della pellicola

03.02.06.A21 Basso grado di riciclabilità

03.02.06.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 03.02.07

Porte in tamburato

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.07.A01 Alterazione cromatica

03.02.07.A02 Bolla

03.02.07.A03 Corrosione
03.02.07.A04 Deformazione
03.02.07.A05 Deposito superficiale
03.02.07.A06 Distacco
03.02.07.A07 Fessurazione
03.02.07.A08 Frantumazione
03.02.07.A09 Fratturazione
03.02.07.A10 Incrostazione
03.02.07.A11 Infracidamento
03.02.07.A12 Lesione
03.02.07.A13 Macchie
03.02.07.A14 Non ortogonalità
03.02.07.A15 Patina
03.02.07.A16 Perdita di lucentezza
03.02.07.A17 Perdita di materiale
03.02.07.A18 Perdita di trasparenza
03.02.07.A19 Scagliatura, screpolatura
03.02.07.A20 Scollaggi della pellicola
03.02.07.A21 Basso grado di riciclabilità
03.02.07.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 03.02.08

Porte in vetro

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di porte in vetro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con vetro tipo satinato e trasparente, o in alternativa vetro colorato trattato e rinforzato per creare oggetti robusti, flessibili, e/o in alternativa vetri stratificati di idonei spessori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.08.A01 Alterazione cromatica
03.02.08.A02 Bolla
03.02.08.A03 Corrosione
03.02.08.A04 Deformazione
03.02.08.A05 Deposito superficiale
03.02.08.A06 Distacco
03.02.08.A07 Fessurazione
03.02.08.A08 Frantumazione
03.02.08.A09 Fratturazione
03.02.08.A10 Incrostazione
03.02.08.A11 Infracidamento

03.02.08.A12 Lesione
03.02.08.A13 Macchie
03.02.08.A14 Non ortogonalità
03.02.08.A15 Patina
03.02.08.A16 Perdita di lucentezza
03.02.08.A17 Perdita di materiale
03.02.08.A18 Perdita di trasparenza
03.02.08.A19 Scagliatura, screpolatura
03.02.08.A20 Scollaggi della pellicola
03.02.08.A21 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.09

Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.09.R01 Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio $\geq 0,5$ mm (UNI EN 1125).

03.02.09.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Livello minimo della prestazione:

Le porte tagliafuoco dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

03.02.09.R03 Resistenza agli urti per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

03.02.09.R04 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

03.02.09.R05 Sostituibilità per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

03.02.09.R06 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.02.09.A01 Alterazione cromatica****03.02.09.A02 Bolla****03.02.09.A03 Corrosione****03.02.09.A04 Deformazione****03.02.09.A05 Deposito superficiale****03.02.09.A06 Distacco****03.02.09.A07 Fessurazione****03.02.09.A08 Frantumazione****03.02.09.A09 Fratturazione****03.02.09.A10 Incrostazione****03.02.09.A11 Lesione****03.02.09.A12 Macchie****03.02.09.A13 Non ortogonalità****03.02.09.A14 Patina****03.02.09.A15 Perdita di lucentezza****03.02.09.A16 Perdita di materiale****03.02.09.A17 Perdita di trasparenza****03.02.09.A18 Scagliatura, screpolatura****03.02.09.A19 Scollaggi della pellicola****03.02.09.A20 Basso grado di riciclabilità****Elemento Manutenibile: 03.02.10**

Sovraluce

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nella parte superiore delle pareti interne. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato. Qualora le aperture siano apribili, anche per consentire il passaggio d'aria tra due ambienti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.02.10.A01 Alterazione cromatica**
- 03.02.10.A02 Bolla**
- 03.02.10.A03 Corrosione**
- 03.02.10.A04 Deformazione**
- 03.02.10.A05 Deposito superficiale**
- 03.02.10.A06 Distacco**
- 03.02.10.A07 Fessurazione**
- 03.02.10.A08 Frantumazione**
- 03.02.10.A09 Fratturazione**
- 03.02.10.A10 Incrostazione**
- 03.02.10.A11 Infracidamento**
- 03.02.10.A12 Lesione**
- 03.02.10.A13 Macchie**
- 03.02.10.A14 Non ortogonalità**
- 03.02.10.A15 Patina**
- 03.02.10.A16 Perdita di lucentezza**
- 03.02.10.A17 Perdita di materiale**
- 03.02.10.A18 Perdita di trasparenza**
- 03.02.10.A19 Scagliatura, screpolatura**
- 03.02.10.A20 Scollaggi della pellicola**
- 03.02.10.A21 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.02.11

Sovrapporta

Unità Tecnologica: 03.02

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nella parte superiore dei vani porta. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato. Qualora le aperture siano apribili, anche per consentire il passaggio d'aria tra due ambienti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.02.11.A01 Alterazione cromatica**
- 03.02.11.A02 Bolla**

03.02.11.A03 Corrosione
03.02.11.A04 Deformazione
03.02.11.A05 Deposito superficiale
03.02.11.A06 Distacco
03.02.11.A07 Fessurazione
03.02.11.A08 Frantumazione
03.02.11.A09 Fratturazione
03.02.11.A10 Incrostazione
03.02.11.A11 Infracidamento
03.02.11.A12 Lesione
03.02.11.A13 Macchie
03.02.11.A14 Non ortogonalità
03.02.11.A15 Patina
03.02.11.A16 Perdita di lucentezza
03.02.11.A17 Perdita di materiale
03.02.11.A18 Perdita di trasparenza
03.02.11.A19 Scagliatura, screpolatura
03.02.11.A20 Scollaggi della pellicola
03.02.11.A21 Basso grado di riciclabilità

Pareti interne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Livello minimo della prestazione:

Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i=20^{\circ}\text{C}$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$, la temperatura superficiale interna T_{si} riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14°C .

03.03.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

03.03.R03 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione alle diverse tecnologie utilizzate. E' opportuno comunque che si verifichi la stabilità dei mobili appesi, in particolare per le sollecitazioni dal basso verso l'alto a tutela dell'incolumità dell'utente. Per le altre sollecitazioni si devono applicare le norme previste per i mobili.

03.03.R04 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pareti.

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 EN 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).

03.03.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

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..

03.03.R06 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione.

03.03.R07 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

03.03.R08 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;
Massa del corpo [Kg] = 0,5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.

03.03.R09 Resistenza ai carichi sospesi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

Livello minimo della prestazione:

Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

03.03.R10 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 interne 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.

03.03.R11 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

03.03.R12 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.03.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.03.R14 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.03.R15 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

03.03.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.03.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.03.R18 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

03.03.R19 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.03.R20 Dematerializzazione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il prodotto, attraverso la riduzione dell'intensità del materiale ed energetica per unità di prodotto, dovrà contenere dimensioni, spessore e peso.

Livello minimo della prestazione:

Garantendo i livelli prestazionali dei prodotti, dovranno essere utilizzate minori quantità di risorse energetiche e materiali.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.03.01 Lastre di cartongesso
- 03.03.02 Pareti divisorie antincendio
- 03.03.03 Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco
- 03.03.04 Pareti mobili
- 03.03.05 Tramezzi in laterizio

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 03.03

Pareti interne

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01.A01 Decolorazione

03.03.01.A02 Disgregazione

03.03.01.A03 Distacco

03.03.01.A04 Efflorescenze

03.03.01.A05 Erosione superficiale

03.03.01.A06 Esfoliazione

03.03.01.A07 Fessurazioni

03.03.01.A08 Macchie

03.03.01.A09 Mancanza

03.03.01.A10 Penetrazione di umidità

03.03.01.A11 Polverizzazione

03.03.01.A12 Basso grado di riciclabilità

Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 03.03

Pareti interne

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.02.A01 Decolorazione

03.03.02.A02 Disgregazione

03.03.02.A03 Distacco

03.03.02.A04 Efflorescenze

03.03.02.A05 Erosione superficiale

03.03.02.A06 Esfoliazione
03.03.02.A07 Fessurazioni
03.03.02.A08 Macchie
03.03.02.A09 Mancanza
03.03.02.A10 Penetrazione di umidità
03.03.02.A11 Polverizzazione
03.03.02.A12 Macchie e graffiti
03.03.02.A13 Basso grado di riciclabilità
03.03.02.A14 Assenza di etichettatura ecologica

Elemento Manutenibile: 03.03.03

Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco

Unità Tecnologica: 03.03

Pareti interne

Si tratta di pareti realizzate con blocchi in calcestruzzo alleggerito, per la realizzazione di pareti interne e/o di tamponamento per edifici civili o industriali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.03.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.03.A01 Decolorazione
03.03.03.A02 Disgregazione
03.03.03.A03 Distacco
03.03.03.A04 Efflorescenze
03.03.03.A05 Erosione superficiale
03.03.03.A06 Esfoliazione
03.03.03.A07 Fessurazioni
03.03.03.A08 Macchie
03.03.03.A09 Mancanza
03.03.03.A10 Penetrazione di umidità

03.03.03.A11 Polverizzazione

03.03.03.A12 Rigonfiamento

03.03.03.A13 Scheggiature

03.03.03.A14 Basso grado di riciclabilità

03.03.03.A15 Assenza di etichettatura ecologica

Elemento Manutenibile: 03.03.04

Pareti mobili

Unità Tecnologica: 03.03

Pareti interne

Si tratta di pareti che separano ambienti contigui con elementi prefabbricati modulari assemblati in opera o preassemblati. Le pareti assemblate in opera sono definite a guscio mentre quelle preassemblate sono definite monoblocco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.04.A01 Decolorazione

03.03.04.A02 Distacco

03.03.04.A03 Macchie e graffiti

03.03.04.A04 Mancanza

03.03.04.A05 Penetrazione di umidità

03.03.04.A06 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.03.05

Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 03.03

Pareti interne

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.05.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;
- 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;

per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:

- 15 N/mm² nella direzione dei fori;
- 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.05.A01 Decolorazione

03.03.05.A02 Disgregazione

03.03.05.A03 Distacco

03.03.05.A04 Efflorescenze

03.03.05.A05 Erosione superficiale

03.03.05.A06 Esfoliazione

03.03.05.A07 Fessurazioni

03.03.05.A08 Macchie e graffiti

03.03.05.A09 Mancanza

03.03.05.A10 Penetrazione di umidità

03.03.05.A11 Polverizzazione

03.03.05.A12 Rigonfiamento

03.03.05.A13 Scheggiature

03.03.05.A14 Basso grado di riciclabilità

03.03.05.A15 Assenza di etichettatura ecologica

Pavimentazioni interne

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

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.04.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pavimentazioni devono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Livello minimo della prestazione:

Per i locali riscaldati (temperatura dell'aria interna $T_i=20^{\circ}\text{C}$ e umidità relativa interna U.R. $\leq 70\%$) la temperatura superficiale interna T_{si} delle pavimentazioni deve risultare sempre non inferiore a 14°C , in corrispondenza di una temperatura esterna pari a quella di progetto.

03.04.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

03.04.R03 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pavimentazioni.

Livello minimo della prestazione:

Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

03.04.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

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..

03.04.R05 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

03.04.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.

03.04.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.04.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.04.R09 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.04.R10 Gestione ecocompatibile dei rifiuti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

Livello minimo della prestazione:

Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

03.04.R11 Valutazione separabilità dei componenti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

03.04.R12 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.04.R13 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.04.R14 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

Livello minimo della prestazione:

Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

03.04.R15 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.04.R16 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.04.01 Battiscopa
- 03.04.02 Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica
- 03.04.03 Giunti di dilatazione e coprigiunti
- 03.04.04 Pavimenti Laminati
- 03.04.05 Profili in alluminio antibatterici
- 03.04.06 Profili per pavimenti di pari livello
- 03.04.07 Rivestimenti ceramici
- 03.04.08 Rivestimenti in graniglie e marmi
- 03.04.09 Rivestimenti in gres porcellanato
- 03.04.10 Rivestimenti in klinker
- 03.04.11 Rivestimenti lapidei
- 03.04.12 Rivestimenti lignei a parquet
- 03.04.13 Terminali perimetrali e di contenimento

Battiscopa

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia. Essi hanno la funzione di:

- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di proteggere la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciaio, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.01.A01 Decolorazione

03.04.01.A02 Deposito superficiale

03.04.01.A03 Disgregazione

03.04.01.A04 Distacco

03.04.01.A05 Efflorescenze

03.04.01.A06 Erosione superficiale

03.04.01.A07 Esfoliazione

03.04.01.A08 Fessurazioni

03.04.01.A09 Macchie e graffi

03.04.01.A10 Mancanza

03.04.01.A11 Penetrazione di umidità

03.04.01.A12 Polverizzazione

03.04.01.A13 Rigonfiamento

03.04.01.A14 Basso grado di riciclabilità

Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

Si tratta di doghe per pavimentazioni realizzate in legno e materiale termoplastico (WPC). Ottenuti dai residui di lavorazione del legno. Hanno ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione, all'umidità, all'attacco di insetti, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.02.A01 Decolorazione

03.04.02.A02 Deposito superficiale

03.04.02.A03 Disgregazione

03.04.02.A04 Distacco

03.04.02.A05 Efflorescenze

03.04.02.A06 Erosione superficiale

03.04.02.A07 Esfoliazione

- 03.04.02.A08 Fessurazioni**
- 03.04.02.A09 Macchie e graffiti**
- 03.04.02.A10 Mancanza**
- 03.04.02.A11 Penetrazione di umidità**
- 03.04.02.A12 Polverizzazione**
- 03.04.02.A13 Rigonfiamento**
- 03.04.02.A14 Basso grado di riciclabilità**
- 03.04.02.A15 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Elemento Manutenibile: 03.04.03

Giunti di dilatazione e coprigiunti

Unità Tecnologica: 03.04
Pavimentazioni interne

Si tratta di i giunti di dilatazione, in PVC, alluminio, ecc, impiegati nella posa di pavimenti in ceramica che possono essere soggetti a dilatazione. L'utilizzo è particolarmente indicato su grandi superfici, in corrispondenza dei giunti di frazionamento presenti nel massetto, per attenuare i movimenti di dilatazione e/o contrazione del pavimento ed assorbirne eventuali le vibrazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.04.03.A01 Anomalie delle guarnizioni**
- 03.04.03.A02 Avvallamenti**
- 03.04.03.A03 Deformazione**
- 03.04.03.A04 Difetti di tenuta**
- 03.04.03.A05 Fessurazioni**
- 03.04.03.A06 Penetrazione di umidità**
- 03.04.03.A07 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.04.04

Pavimenti Laminati

Unità Tecnologica: 03.04
Pavimentazioni interne

I pavimenti laminati vengono generalmente realizzati, mediante un processo di pressofusione, di differenti strati di materiali. Sono composti da un pannello HDF (Hight Density Fibreboard), ossia una fibra di legno e resina sulle cui superfici vengono pressofusi un controbilanciante ed una struttura decorativa ad alta definizione ottica. In una fase successiva viene inserito un foglio di protezione impregnato mediante ossido di alluminio che fornisce una maggiore resistenza alle azioni di abrasione e calpestio. I pavimenti laminati sono del tipo "flottante", ossia non vengono ancorati al sottofondo, ma i singolo elementi sono assemblati tra loro mediante incastro fino a formare un corpo unico. Per le loro caratteristiche possono essere posati, mediante l'interposizione di un tappetino di sottofondo, direttamente su pavimenti preesistenti senza la rimozione di quest'ultimi. Esistono prodotti con finiture diverse: legno acacia, legno rovere, legno ciliegio, legno faggio, legno frassino, pietra ardesia, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.04.04.A01 Bruciature**
- 03.04.04.A02 Decolorazione**
- 03.04.04.A03 Deposito superficiale**
- 03.04.04.A04 Distacco**

- 03.04.04.A05 Macchie e graffiti**
- 03.04.04.A06 Rigonfiamento**
- 03.04.04.A07 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.04.05

Profili in alluminio antibatterici

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti realizzati con una speciale vernice in polvere a base di argento. Impiegati maggiormente nell'industria sanitaria, ospedali, ambulatori medici, mense, ecc., dove è richiesto un elevato livello di igiene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.04.05.A01 Corrosione**
- 03.04.05.A02 Deformazione**
- 03.04.05.A03 Deposito superficiale**
- 03.04.05.A04 Distacco**
- 03.04.05.A05 Alterazione cromatica**
- 03.04.05.A06 Bolle**
- 03.04.05.A07 Degrado sigillante**
- 03.04.05.A08 Disgregazione**
- 03.04.05.A09 Erosione superficiale**
- 03.04.05.A10 Fessurazioni**
- 03.04.05.A11 Macchie**
- 03.04.05.A12 Mancanza**
- 03.04.05.A13 Perdita di elementi**
- 03.04.05.A14 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.04.06

Profili per pavimenti di pari livello

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili con funzione di: rifinitura, chiusura, protezione e decorazione nella posa di pavimenti complanari in ceramica, marmo, granito, parquet o altri tipi di materiali. Utilizzati anche come giunto di separazione e decorazione fra pavimenti realizzati in materiali diversi. La particolare sezione, provvista di una linguetta sporgente ha anche funzione di distanziale e consente di creare uno spazio uniforme per la realizzazione delle fughe tra piastrelle e profilo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.04.06.A01 Anomalie delle guarnizioni**
- 03.04.06.A02 Deformazione**
- 03.04.06.A03 Deposito superficiale**
- 03.04.06.A04 Difetti di tenuta**

03.04.06.A05 Distacco
03.04.06.A06 Alterazione cromatica
03.04.06.A07 Degrado sigillante
03.04.06.A08 Disgregazione
03.04.06.A09 Erosione superficiale
03.04.06.A10 Fessurazioni
03.04.06.A11 Macchie
03.04.06.A12 Mancanza
03.04.06.A13 Perdita di elementi
03.04.06.A14 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.04.07

Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 03.04
Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.04.07.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

03.04.07.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.07.A01 Alterazione cromatica
03.04.07.A02 Degrado sigillante
03.04.07.A03 Deposito superficiale
03.04.07.A04 Disgregazione
03.04.07.A05 Distacco

03.04.07.A06 Erosione superficiale
03.04.07.A07 Fessurazioni
03.04.07.A08 Macchie e graffiti
03.04.07.A09 Mancanza
03.04.07.A10 Perdita di elementi
03.04.07.A11 Scheggiature
03.04.07.A12 Sollevamento e distacco dal supporto
03.04.07.A13 Basso grado di riciclabilità
03.04.07.A14 Assenza di etichettatura ecologica

Elemento Manutenibile: 03.04.08

Rivestimenti in graniglie e marmi

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in graniglie e marmi sono in genere costituiti da marmette prefabbricate di formato geometrico. Essi vengono prodotti mescolando tra loro materie prime e agglomerate con cemento ad alto dosaggio e leganti speciali e resi poi omogenei esteticamente e strutturalmente mediante vibratura e forte pressatura. Possono avere finitura e colori diversi (sabbati, impregnati, levigati, ecc.). Sono particolarmente adatti per l'impiego di: centri sportivi, cortili, giardini, parchi, terrazze, viali, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.04.08.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

03.04.08.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 1341.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.08.A01 Alterazione cromatica
03.04.08.A02 Degrado sigillante
03.04.08.A03 Deposito superficiale
03.04.08.A04 Disgregazione
03.04.08.A05 Distacco
03.04.08.A06 Erosione superficiale
03.04.08.A07 Fessurazioni
03.04.08.A08 Macchie e graffiti
03.04.08.A09 Mancanza

- 03.04.08.A10 Perdita di elementi**
- 03.04.08.A11 Scheggiature**
- 03.04.08.A12 Sgretolamento**
- 03.04.08.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**
- 03.04.08.A14 Assenza di etichettatura ecologica**
- 03.04.08.A15 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.04.09

Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.04.09.A01 Alterazione cromatica**
- 03.04.09.A02 Degrado sigillante**
- 03.04.09.A03 Deposito superficiale**
- 03.04.09.A04 Disgregazione**
- 03.04.09.A05 Distacco**
- 03.04.09.A06 Erosione superficiale**
- 03.04.09.A07 Fessurazioni**
- 03.04.09.A08 Macchie e graffiti**
- 03.04.09.A09 Mancanza**
- 03.04.09.A10 Perdita di elementi**
- 03.04.09.A11 Scheggiature**
- 03.04.09.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**
- 03.04.09.A13 Basso grado di riciclabilità**
- 03.04.09.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Elemento Manutenibile: 03.04.10

Rivestimenti in klinker

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in klinker vengono generalmente utilizzati come prodotto di finitura delle facciate anche in virtù di una limitata manutenzione. Dal dosaggio dei singoli componenti e dalla cottura, ad alta temperatura (1250 °C) di un impasto di materie prime colorate naturalmente o artificialmente (mediante ossidi coloranti), additivate con argilla cotta e fondenti energetici si ottiene un processo di vetrificazione della piastrella che ne determina la struttura compatta e le peculiari caratteristiche di resistenza meccanica ed inerzia chimica, molto vicine a quelle del gres.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.10.A01 Alterazione cromatica
03.04.10.A02 Degrado sigillante
03.04.10.A03 Deposito superficiale
03.04.10.A04 Disgregazione
03.04.10.A05 Distacco
03.04.10.A06 Erosione superficiale
03.04.10.A07 Fessurazioni
03.04.10.A08 Macchie e graffiti
03.04.10.A09 Mancanza
03.04.10.A10 Perdita di elementi
03.04.10.A11 Scheggiature
03.04.10.A12 Sollevamento e distacco dal supporto
03.04.10.A13 Basso grado di riciclabilità
03.04.10.A14 Assenza di etichettatura ecologica

Elemento Manutenibile: 03.04.11

Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.04.11.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

03.04.11.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.11.A01 Alterazione cromatica
03.04.11.A02 Degrado sigillante
03.04.11.A03 Deposito superficiale

- 03.04.11.A04 Disgregazione**
- 03.04.11.A05 Distacco**
- 03.04.11.A06 Erosione superficiale**
- 03.04.11.A07 Fessurazioni**
- 03.04.11.A08 Macchie e graffiti**
- 03.04.11.A09 Mancanza**
- 03.04.11.A10 Perdita di elementi**
- 03.04.11.A11 Scheggiature**
- 03.04.11.A12 Sgretolamento**
- 03.04.11.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**
- 03.04.11.A14 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.04.12

Rivestimenti lignei a parquet

Unità Tecnologica: 03.04

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefiniti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a secondo dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cemento a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretanici bicomponenti) fino a lunghezze limite di 60 cm circa, oltre le quali è consigliabile l'utilizzo di magatelli annegati negli strati di compensazione con orditura ortogonale rispetto a quella degli elementi lignei e ad interasse intorno ai 30-35 cm; oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti perimetrali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.04.12.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet

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.. Sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

Qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie o minore di 1 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm, purché presenti su meno del 10% degli elementi;

Qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie o minore di 2 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- piccole fenditure;
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Qualità III:

- esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Inoltre, sono ammesse le seguenti tolleranze sulle dimensioni e finitura:

- listoni: 1 mm sullo spessore, 2 mm sulla larghezza e 5 mm sulla lunghezza;

- tavolette: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
- mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza.

03.04.12.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

03.04.12.R03 Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. In ogni caso i rivestimenti lignei devono avere contenuto di umidità tra il 10 ed il 15%.

03.04.12.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio secondo le norme vigenti:

- resistenza alle sollecitazioni parallele al piano di posa (UNI 10827);
- prova d'impronta sul legno per pavimentazione (UNI 4712);
- determinazione della stabilità dimensionale (UNI EN 1910).

ANOMALIE RICONTRABILI

03.04.12.A01 Alterazione cromatica

03.04.12.A02 Affezione da funghi

03.04.12.A03 Apertura di giunti

03.04.12.A04 Attacco da insetti xilofagi

03.04.12.A05 Azzurratura

03.04.12.A06 Crosta

03.04.12.A07 Decolorazione

03.04.12.A08 Deposito superficiale

03.04.12.A09 Disgregazione

03.04.12.A10 Distacco

03.04.12.A11 Fessurazioni

03.04.12.A12 Inarcamento e sollevamento

03.04.12.A13 Macchie e graffi

03.04.12.A14 Muffa

03.04.12.A15 Penetrazione di umidità

03.04.12.A16 Polverizzazione

03.04.12.A17 Rigonfiamento

03.04.12.A18 Scheggiature

03.04.12.A19 Basso grado di riciclabilità

03.04.12.A20 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Terminali perimetrali e di contenimento

Unità Tecnologica: 03.04**Pavimentazioni interne**

Vengono impiegati come terminali perimetrali per pavimenti in parquet e flottanti. Utilizzati anche come giunti di dilatazione perimetrali o come profili di chiusura. Particolarmente adatti in presenza di porte scorrevoli o bussole per zerbini. Sono realizzati con profili di alluminio con finiture diverse (argento, oro, bronzo, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.04.13.A01 Alterazione cromatica**
- 03.04.13.A02 Bolle**
- 03.04.13.A03 Degrado sigillante**
- 03.04.13.A04 Deposito superficiale**
- 03.04.13.A05 Disgregazione**
- 03.04.13.A06 Distacco**
- 03.04.13.A07 Erosione superficiale**
- 03.04.13.A08 Fessurazioni**
- 03.04.13.A09 Macchie**
- 03.04.13.A10 Mancanza**
- 03.04.13.A11 Perdita di elementi**
- 03.04.13.A12 Basso grado di riciclabilità**

Rivestimenti interni

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.05.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.

03.05.R02 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

Livello minimo della prestazione:

Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

03.05.R03 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

03.05.R04 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.

03.05.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Livello minimo della prestazione:

Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $R_w \geq 40$ dB come da tabella.

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D: $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
 - categoria E: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
- (*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

03.05.R06 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.

03.05.R07 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/(h m²) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

03.05.R08 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 EN 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).

03.05.R09 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..

03.05.R10 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

03.05.R11 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
- Classe di rischio 3
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
- Classe di rischio 4;
- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
- Classe di rischio 5;
- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

03.05.R12 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:
Massa del corpo [Kg] = 0,5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.

03.05.R13 Resistenza ai carichi sospesi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

03.05.R14 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale 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.

03.05.R15 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.

03.05.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.05.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.05.R18 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.05.R19 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.05.R20 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo le rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.05.R21 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

03.05.R22 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.05.R23 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

Livello minimo della prestazione:

Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

03.05.R24 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.05.R25 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.05.R26 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Livello minimo della prestazione:

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.05.01 Intonaco
- ° 03.05.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- ° 03.05.03 Rivestimenti in ceramica
- ° 03.05.04 Rivestimenti in marmo e granito
- ° 03.05.05 Rivestimenti in porcellana
- ° 03.05.06 Rivestimenti lapidei
- ° 03.05.07 Tinteggiature e decorazioni

Intonaco

Unità Tecnologica: 03.05

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali e 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 rinzafo, 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 interni 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 o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.05.01.A01 Bolle d'aria**
- 03.05.01.A02 Decolorazione**
- 03.05.01.A03 Deposito superficiale**
- 03.05.01.A04 Disgregazione**
- 03.05.01.A05 Distacco**
- 03.05.01.A06 Efflorescenze**
- 03.05.01.A07 Erosione superficiale**
- 03.05.01.A08 Esfoliazione**
- 03.05.01.A09 Fessurazioni**
- 03.05.01.A10 Macchie e graffiti**
- 03.05.01.A11 Mancanza**
- 03.05.01.A12 Penetrazione di umidità**
- 03.05.01.A13 Polverizzazione**
- 03.05.01.A14 Rigonfiamento**
- 03.05.01.A15 Basso grado di riciclabilità**
- 03.05.01.A16 Assenza di etichettatura ecologica**

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 03.05

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.05.02.A01 Decolorazione**
- 03.05.02.A02 Deposito superficiale**

- 03.05.02.A03 Disgregazione**
- 03.05.02.A04 Distacco**
- 03.05.02.A05 Efflorescenze**
- 03.05.02.A06 Erosione superficiale**
- 03.05.02.A07 Esfoliazione**
- 03.05.02.A08 Fessurazioni**
- 03.05.02.A09 Macchie e graffi**
- 03.05.02.A10 Mancanza**
- 03.05.02.A11 Penetrazione di umidità**
- 03.05.02.A12 Polverizzazione**
- 03.05.02.A13 Rigonfiamento**
- 03.05.02.A14 Basso grado di riciclabilità**
- 03.05.02.A15 Assenza di etichettatura ecologica**

Elemento Manutenibile: 03.05.03

Rivestimenti in ceramica

Unità Tecnologica: 03.05

Rivestimenti interni

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.05.03.A01 Decolorazione**
- 03.05.03.A02 Deposito superficiale**
- 03.05.03.A03 Disgregazione**
- 03.05.03.A04 Distacco**
- 03.05.03.A05 Macchie e graffi**
- 03.05.03.A06 Mancanza**
- 03.05.03.A07 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.05.04

Rivestimenti in marmo e granito

Unità Tecnologica: 03.05

Rivestimenti interni

I Rivestimenti in marmo e granito variano a seconda della cava di estrazione di origine. Essi hanno caratteristiche di maggiore resistenza della pietra calcarea e trovano applicazione nei rivestimenti degli ambienti abitativi. La loro versatilità fa sì che possano essere lavorati, levigati e lucidati in diversi modi. Le dimensioni dei prodotti sono diverse (lastre, piastrelle, blocchetti, ecc.). La durabilità dei prodotti è apprezzabile attraverso una buona resistenza ai graffi, alle macchie, al fuoco e agli inquinanti atmosferici che fa sì che richiedano una manutenzione minima.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.05.04.A01 Alterazione cromatica**
- 03.05.04.A02 Degrado sigillante**
- 03.05.04.A03 Deposito superficiale**
- 03.05.04.A04 Disgregazione**
- 03.05.04.A05 Distacco**
- 03.05.04.A06 Erosione superficiale**
- 03.05.04.A07 Fessurazioni**
- 03.05.04.A08 Macchie e graffiti**
- 03.05.04.A09 Mancanza**
- 03.05.04.A10 Perdita di elementi**
- 03.05.04.A11 Polverizzazione**
- 03.05.04.A12 Scheggiature**
- 03.05.04.A13 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.05.05

Rivestimenti in porcellana

Unità Tecnologica: 03.05

Rivestimenti interni

I rivestimenti in porcellana possono essere del tipo smaltate od opache. Si caratterizzano dal fatto di essere poco porose e quindi maggiormente resistenti alle macchie. I tipi completamente vetrificate sono molto resistenti all'usura, richiedono meno manutenzione, sono più resistenti agli sbalzi termici e agli attacchi chimici. trovano maggiore applicazione nei pavimenti, muri e paraspruzzi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.05.05.A01 Decolorazione**
- 03.05.05.A02 Deposito superficiale**
- 03.05.05.A03 Disgregazione**
- 03.05.05.A04 Distacco**
- 03.05.05.A05 Macchie e graffiti**
- 03.05.05.A06 Mancanza**
- 03.05.05.A07 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.05.06

Rivestimenti lapidei

Unità Tecnologica: 03.05

Rivestimenti interni

Per il rivestimento interno delle pareti sono adatti tutti i materiali lapidei. In genere vengono utilizzati lastre a spessori sottili (6-10 mm) lucidate in cantiere. L'applicazione sulle superfici murarie avviene mediante collanti, mastici o malte il cui spessore non supera 1 cm e a giunto chiuso. In alcuni casi si ricorre a fissaggi mediante zanche metalliche murate alla struttura. Per la perfetta esecuzione le superfici degli elementi hanno il retro scanalato. La scelta dei materiali è bene che tenga conto degli ambienti (cucine, bagni) di destinazione e delle aggressioni chimico-fisico alle quali saranno sottoposti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.06.A01 Alterazione cromatica
03.05.06.A02 Degrado sigillante
03.05.06.A03 Deposito superficiale
03.05.06.A04 Disgregazione
03.05.06.A05 Distacco
03.05.06.A06 Erosione superficiale
03.05.06.A07 Fessurazioni
03.05.06.A08 Macchie e graffiti
03.05.06.A09 Mancanza
03.05.06.A10 Penetrazione di umidità
03.05.06.A11 Perdita di elementi
03.05.06.A12 Polverizzazione
03.05.06.A13 Scheggiature
03.05.06.A14 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.05.07

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 03.05

Rivestimenti interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.07.A01 Bolle d'aria
03.05.07.A02 Decolorazione
03.05.07.A03 Deposito superficiale
03.05.07.A04 Disgregazione
03.05.07.A05 Distacco
03.05.07.A06 Efflorescenze
03.05.07.A07 Erosione superficiale
03.05.07.A08 Fessurazioni
03.05.07.A09 Macchie e graffiti
03.05.07.A10 Mancanza
03.05.07.A11 Penetrazione di umidità
03.05.07.A12 Polverizzazione
03.05.07.A13 Rigonfiamento
03.05.07.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Impianto elettrico
- 04.02 Impianto elettrico industriale
- 04.03 Impianto di climatizzazione
- 04.04 Impianto di riscaldamento
- 04.05 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 04.06 Impianto di smaltimento acque reflue
- 04.07 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 04.08 Impianto di distribuzione del gas

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)

04.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti 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.

04.01.R03 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.

04.01.R04 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.

04.01.R05 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.

04.01.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.01.R07 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.

04.01.R08 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.

04.01.R09 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.01.R10 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

04.01.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

04.01.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

04.01.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

04.01.R14 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.01.01 Alternatore
- 04.01.02 Barre in rame
- 04.01.03 Canalizzazioni in PVC
- 04.01.04 Contattore
- 04.01.05 Disgiuntore di rete
- 04.01.06 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 04.01.07 Fusibili
- 04.01.08 Interruttori
- 04.01.09 Pettini di collegamento in rame
- 04.01.10 Presa interbloccata
- 04.01.11 Prese e spine
- 04.01.12 Quadri di bassa tensione
- 04.01.13 Relè a sonde
- 04.01.14 Relè termici
- 04.01.15 Sezionatore
- 04.01.16 Sistemi di cablaggio
- 04.01.17 Torretta a scomparsa

Alternatore

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

L'alternatore è un dispositivo elettrico che trasforma energia meccanica in energia elettrica a corrente alternata.

Gli alternatori sono costituiti da due parti fondamentali, una fissa e l'altra rotante, dette rispettivamente statore e rotore, su cui sono disposti avvolgimenti di rame isolati. I due avvolgimenti si dicono induttore e indotto; a seconda del tipo di alternatore l'induttore può essere disposto sul rotore e l'indotto sullo statore e viceversa.

Quando una delle due parti (indotto o induttore) entra in rotazione si genera (per il fenomeno dell'induzione elettromagnetica) una corrente elettrica nell'indotto che viene raccolta dalle spazzole e da queste trasmessa agli utilizzatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Anomalie avvolgimenti

04.01.01.A02 Anomalie cuscinetti

04.01.01.A03 Difetti elettromagneti

04.01.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

04.01.01.A05 Surriscaldamento

Barre in rame

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.02.A01 Difetti serraggi

04.01.02.A02 Mancanza certificazione ecologica

04.01.02.A03 Surriscaldamento

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.03.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto

previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da “marchio di conformità” o “dichiarazione di conformità”.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.01.03.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

04.01.03.A01 Deformazione

04.01.03.A02 Fessurazione

04.01.03.A03 Fratturazione

04.01.03.A04 Mancanza certificazione ecologica

04.01.03.A05 Non planarità

Elemento Manutenibile: 04.01.04

Contattore

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:

- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.04.A01 Anomalie della bobina

04.01.04.A02 Anomalie del circuito magnetico

04.01.04.A03 Anomalie dell'elettromagnete

04.01.04.A04 Anomalie della molla

04.01.04.A05 Anomalie delle viti serrafili

04.01.04.A06 Difetti dei passacavo

04.01.04.A07 Mancanza certificazione ecologica

04.01.04.A08 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.01.05

Disgiuntore di rete

Unità Tecnologica: 04.01

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.05.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I disgiuntori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

04.01.05.A02 Anomalie led

04.01.05.A03 Anomalie delle molle

04.01.05.A04 Anomalie degli sganciatori

04.01.05.A05 Campi elettromagnetici

04.01.05.A06 Corto circuiti

04.01.05.A07 Difetti delle connessioni

04.01.05.A08 Difetti ai dispositivi di manovra

04.01.05.A09 Difetti di taratura

04.01.05.A10 Mancanza certificazione ecologica

04.01.05.A11 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 04.01.06

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.).

I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.06.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Livello minimo della prestazione:

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.06.A01 Anomalie comandi

04.01.06.A02 Mancanza certificazione ecologica

04.01.06.A03 Ronzio

04.01.06.A04 Sgancio tensione

Elemento Manutenibile: 04.01.07

Fusibili

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:

- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.07.A01 Depositi vari

04.01.07.A02 Difetti di funzionamento

04.01.07.A03 Mancanza certificazione ecologica

04.01.07.A04 Umidità

Elemento Manutenibile: 04.01.08

Interruttori

Unità Tecnologica: 04.01

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:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.08.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.01.08.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**
- 04.01.08.A02 Anomalie delle molle**
- 04.01.08.A03 Anomalie degli sganciatori**
- 04.01.08.A04 Corto circuiti**
- 04.01.08.A05 Difetti agli interruttori**
- 04.01.08.A06 Difetti di taratura**
- 04.01.08.A07 Disconnessione dell'alimentazione**
- 04.01.08.A08 Mancanza certificazione ecologica**
- 04.01.08.A09 Surriscaldamento**

Elemento Manutenibile: 04.01.09

Pettini di collegamento in rame

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.01.09.A01 Difetti serraggi**
- 04.01.09.A02 Mancanza certificazione ecologica**
- 04.01.09.A03 Surriscaldamento**

Elemento Manutenibile: 04.01.10

Presa interbloccata

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.10.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore (per correnti alternata per le prese interbloccate) deve essere conforme alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.

Livello minimo della prestazione:

L'interruttore di blocco e la presa devono resistere ad una corrente potenziale di cortocircuito presunta di valore minimo 10 kA.

04.01.10.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

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

04.01.10.A01 Corto circuiti

04.01.10.A02 Difetti agli interruttori

04.01.10.A03 Difetti di taratura

04.01.10.A04 Disconnessione dell'alimentazione

04.01.10.A05 Mancanza certificazione ecologica

04.01.10.A06 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 04.01.11

Prese e spine

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.11.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

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

04.01.11.A01 Anomalie di funzionamento

04.01.11.A02 Corto circuiti

04.01.11.A03 Disconnessione dell'alimentazione

04.01.11.A04 Mancanza certificazione ecologica

04.01.11.A05 Surriscaldamento

04.01.11.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 04.01.12

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori isolati 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)

04.01.12.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.

04.01.12.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

04.01.12.A01 Anomalie dei contattori

04.01.12.A02 Anomalie di funzionamento

04.01.12.A03 Anomalie dei fusibili

04.01.12.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

04.01.12.A05 Anomalie dei magnetotermici

04.01.12.A06 Anomalie dei relè

04.01.12.A07 Anomalie della resistenza

04.01.12.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

04.01.12.A09 Anomalie dei termostati

04.01.12.A10 Campi elettromagnetici

04.01.12.A11 Depositi di materiale

04.01.12.A12 Difetti agli interruttori

Elemento Manutenibile: 04.01.13

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:

- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita. Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:
- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.13.A01 Anomalie del collegamento

04.01.13.A02 Anomalie delle sonde

04.01.13.A03 Anomalie dei dispositivi di comando

04.01.13.A04 Corto circuito

04.01.13.A05 Difetti di regolazione

04.01.13.A06 Difetti di serraggio

04.01.13.A07 Mancanza certificazione ecologica

04.01.13.A08 Mancanza dell'alimentazione

04.01.13.A09 Sbalzi della temperatura

Elemento Manutenibile: 04.01.14

Relè termici

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.14.A01 Anomalie dei dispositivi di comando

04.01.14.A02 Anomalie della lamina

04.01.14.A03 Difetti di regolazione

04.01.14.A04 Difetti di serraggio

04.01.14.A05 Difetti dell'oscillatore

04.01.14.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.01.15

Sezionatore

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.15.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.01.15.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**
- 04.01.15.A02 Anomalie delle molle**
- 04.01.15.A03 Anomalie degli sganciatori**
- 04.01.15.A04 Corto circuiti**
- 04.01.15.A05 Difetti delle connessioni**
- 04.01.15.A06 Difetti ai dispositivi di manovra**
- 04.01.15.A07 Difetti di stabilità**
- 04.01.15.A08 Difetti di taratura**
- 04.01.15.A09 Surriscaldamento**

Elemento Manutenibile: 04.01.16

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.01.16.A01 Anomalie degli allacci**
- 04.01.16.A02 Anomalie delle prese**
- 04.01.16.A03 Difetti di serraggio**
- 04.01.16.A04 Difetti delle canaline**
- 04.01.16.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Elemento Manutenibile: 04.01.17

Torretta a scomparsa

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto elettrico

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.01.17.A01 Anomalie cablaggio**
- 04.01.17.A02 Anomalie coperchio**
- 04.01.17.A03 Anomalie maniglia**
- 04.01.17.A04 Difetti di fissaggio**

Impianto elettrico industriale

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.02.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.02.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.02.R03 (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.

04.02.R04 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.

04.02.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.

04.02.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.

04.02.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.

04.02.R08 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.02.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

04.02.R10 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

04.02.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

04.02.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.02.01 Armadi da parete
- ° 04.02.02 Canali in lamiera
- ° 04.02.03 Interruttori differenziali
- ° 04.02.04 Interruttori magnetotermici

- 04.02.05 Passerelle portacavi
- 04.02.06 Regolatori di tensione
- 04.02.07 Rivelatore di presenza

Armadi da parete

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto elettrico industriale

Gli armadi da parete sono utilizzati per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici scatolati e modulari, sono generalmente realizzati in carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche e sono del tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare. Hanno generalmente un grado di protezione non inferiore a IP 55 e possono essere dotati o non di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.02.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi 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.

04.02.01.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi 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

04.02.01.A01 Alterazione cromatica

04.02.01.A02 Anomalie dei contattori

04.02.01.A03 Anomalie dei fusibili

04.02.01.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

04.02.01.A05 Anomalie dei magnetotermici

04.02.01.A06 Anomalie dei relè

04.02.01.A07 Anomalie della resistenza

04.02.01.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

04.02.01.A09 Anomalie dei termostati

04.02.01.A10 Campi elettromagnetici

04.02.01.A11 Corrosione

04.02.01.A12 Depositi di materiale

04.02.01.A13 Difetti agli interruttori

04.02.01.A14 Infracidamento

04.02.01.A15 Non ortogonalità

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 04.02

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.02.A01 Corrosione

04.02.02.A02 Deformazione

04.02.02.A03 Deposito superficiale

04.02.02.A04 Fessurazione

04.02.02.A05 Fratturazione

04.02.02.A06 Incrostazione

04.02.02.A07 Mancanza certificazione ecologica

04.02.02.A08 Non planarità

Elemento Manutenibile: 04.02.03

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto elettrico industriale

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione I_{cn} sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.02.03.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 esempio il telecomando a raggi infrarossi).

04.02.03.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

04.02.03.A02 Anomalie delle molle

04.02.03.A03 Anomalie degli sganciatori

04.02.03.A04 Corto circuiti

04.02.03.A05 Difetti agli interruttori

04.02.03.A06 Difetti di taratura

04.02.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione

04.02.03.A08 Mancanza certificazione ecologica

04.02.03.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 04.02.04

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto elettrico industriale

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

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

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito I_{cn} sono:

1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.02.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

04.02.04.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (e deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.04.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

04.02.04.A02 Anomalie delle molle

04.02.04.A03 Anomalie degli sganciatori

- 04.02.04.A04 Corto circuiti**
- 04.02.04.A05 Difetti agli interruttori**
- 04.02.04.A06 Difetti di taratura**
- 04.02.04.A07 Disconnessione dell'alimentazione**
- 04.02.04.A08 Mancanza certificazione ecologica**
- 04.02.04.A09 Surriscaldamento**

Elemento Manutenibile: 04.02.05

Passerelle portacavi

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto elettrico industriale

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.02.05.A01 Corrosione**
- 04.02.05.A02 Deformazione**
- 04.02.05.A03 Deposito superficiale**
- 04.02.05.A04 Difetti dei pendini**
- 04.02.05.A05 Difetti di stabilità**
- 04.02.05.A06 Fessurazione**
- 04.02.05.A07 Fratturazione**
- 04.02.05.A08 Incrostazione**
- 04.02.05.A09 Non planarità**

Elemento Manutenibile: 04.02.06

Regolatori di tensione

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto elettrico industriale

Il regolatore a controllo di fase è un dispositivo semplice ed economico capace di regolare il valore di tensione senza dissipare potenza. Viene generalmente utilizzato per il controllo dei seguenti parametri: potenza assorbita da resistenze, luminosità dei vari tipi di lampade e velocità dei motori accoppiati agli utilizzatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.02.06.A01 Anomalie della bobina**
- 04.02.06.A02 Anomalie del circuito magnetico**
- 04.02.06.A03 Anomalie dell'elettromagnete**
- 04.02.06.A04 Anomalie della molla**
- 04.02.06.A05 Anomalie delle viti serrafili**
- 04.02.06.A06 Difetti dei passacavo**
- 04.02.06.A07 Rumorosità**

Rivelatore di presenza

Unità Tecnologica: 04.02**Impianto elettrico industriale**

I rivelatori di presenza (a raggi infrarossi passivi) attivano automaticamente un apparecchio utilizzatore (lampada, motore, ecc.) quando una persona entra nello spazio controllato.

Tali dispositivi sono generalmente utilizzati per limitare i consumi energetici in sale esposizioni, archivi, vani ascensori, archivi, cavedi, ecc.. Possono essere di due tipi: sporgente e da incasso con azionamento a triac o a relè.

Il tipo a triac facilita l'installazione e va posto in serie al carico come l'interruttore che sostituisce ma è in grado di comandare solo lampade ad incandescenza ed alogene in bassa tensione (220 V).

Il tipo a relè prevede l'utilizzo di tre conduttori ed è in grado di azionare ogni tipo di carico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.02.07.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.07.A01 Calo di tensione

04.02.07.A02 Difetti di regolazione

04.02.07.A03 Incrostazioni

04.02.07.A04 Mancanza certificazione ecologica

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.03.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

04.03.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

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.

04.03.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

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.

04.03.R04 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.R05 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.R06 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

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.

04.03.R07 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di climatizzazione 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.

04.03.R08 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.R09 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

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.

04.03.R10 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 climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

04.03.R11 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

04.03.R12 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.R13 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

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.

04.03.R14 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Livello minimo della prestazione:

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

04.03.R15 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.R16 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.R17 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto 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%.

04.03.R18 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.03.R19 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

Livello minimo della prestazione:

I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

04.03.R20 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

04.03.R21 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Livello minimo della prestazione:

A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

04.03.R22 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Livello minimo della prestazione:

A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

04.03.R23 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;

- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

04.03.R24 Inerzia termica per la climatizzazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche per lo sfasamento termico per la climatizzazione.

Livello minimo della prestazione:

I livelli di inerzia termica per i parametri climatici dovranno rispettare i valori stabiliti dalla normativa vigente.

04.03.R25 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

04.03.R26 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine

del ciclo di vita.

04.03.R27 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Livello minimo della prestazione:

I sistemi di controllo termico dovranno essere configurati secondo la normativa di settore. Essi potranno essere costituiti da elementi quali: schermature, vetri con proprietà di trasmissione solare selettiva, ecc.. Le diverse tecniche di dissipazione utilizzano lo scambio termico dell'ambiente confinato con pozzi termici naturali, come l'aria, l'acqua, il terreno, mediante la ventilazione naturale, il raffrescamento derivante dalla massa termica, dal geotermico, ecc...

04.03.R28 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.03.01 Alimentazione ed adduzione
- 04.03.02 Appoggi antivibrante in acciaio
- 04.03.03 Appoggi antivibrante in gomma
- 04.03.04 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- 04.03.05 Canali in lamiera
- 04.03.06 Canali in materiale plastico
- 04.03.07 Canali in pannelli prefabbricati
- 04.03.08 Canalizzazioni
- 04.03.09 Cassette distribuzione aria
- 04.03.10 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 04.03.11 Centrali frigo
- 04.03.12 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 04.03.13 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 04.03.14 Collettore di distribuzione in ottone
- 04.03.15 Compressore (per macchine frigo)
- 04.03.16 Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria
- 04.03.17 Diffusore industriale
- 04.03.18 Estrattori d'aria
- 04.03.19 Evaporatore (per macchine frigo)
- 04.03.20 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 04.03.21 Filtri a secco
- 04.03.22 Filtri assoluti HEPA e ULPA
- 04.03.23 Filtri inerziali
- 04.03.24 Filtri multidiedri (a tasche rigide)
- 04.03.25 Flussimetro ad aria variabile
- 04.03.26 Flussostato
- 04.03.27 Griglie di ventilazione in abs
- 04.03.28 Griglie di ventilazione in acciaio
- 04.03.29 Griglie di ventilazione in alluminio
- 04.03.30 Pompa scarico condensa per ventilconvettore
- 04.03.31 Recuperatori di calore
- 04.03.32 Regolatore di portata
- 04.03.33 Scambiatori a piastre
- 04.03.34 Serrande tagliafuoco
- 04.03.35 Serranda a iride con misuratore di portata
- 04.03.36 Strato coibente

- 04.03.37 Termocondizionatore
- 04.03.38 Tubi in acciaio
- 04.03.39 Tubi in rame
- 04.03.40 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 04.03.41 Tubi in polipropilene (PP)
- 04.03.42 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 04.03.43 Umidificatori a vapore autonomi
- 04.03.44 Umidificatori a vapore elettrici
- 04.03.45 Valvola di espansione (per macchine frigo)
- 04.03.46 Ventilconvettore tangenziale

Alimentazione ed adduzione

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

La rete di alimentazione o di adduzione ha lo scopo di trasportare il combustibile dalla rete di distribuzione dell'ente erogatore o da eventuali serbatoi di accumulo ai vari gruppi termici quali bruciatori e/o caldaie. Si possono classificare i sistemi di alimentazione a secondo del tipo di combustibile da trasportare sia esso solido, liquido o gassoso o della eventuale presenza di serbatoi di stoccaggio (interrati o fuori terra).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata e posta 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:

Devono essere effettuate 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.

04.03.01.R02 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

La rete di alimentazione e di adduzione dei gruppi termici dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata ed installata in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Livello minimo della prestazione:

Nel caso la rete di alimentazione e di adduzione alimenti 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.FF..

04.03.01.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata 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

04.03.01.A01 Corrosione tubazioni

04.03.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.03.01.A03 Incrostazioni

04.03.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Appoggi antivibrante in acciaio

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi (generalmente molle in acciaio) a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi sono realizzati con molle in acciaio opportunamente dimensionate per sopportare i carichi di progetto. Possono essere dotati di

martinetto di livellamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli appoggi 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.02.A01 Corrosione

04.03.02.A02 Deformazione

04.03.02.A03 Invecchiamento

04.03.02.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.03.03

Appoggi antivibrante in gomma

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi possono essere realizzati con diversi materiali:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.03.A01 Deformazione

04.03.03.A02 Invecchiamento

04.03.03.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.03.04

Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.04.A01 Fughe di gas nei circuiti

04.03.04.A02 Difetti di taratura

04.03.04.A03 Perdite di carico

04.03.04.A04 Rumorosità

04.03.04.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.05

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

04.03.05.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.05.A01 Anomalie delle coibentazioni

04.03.05.A02 Difetti di regolazione e controllo

04.03.05.A03 Difetti di tenuta

04.03.05.A04 Difetti di tenuta giunti

04.03.05.A05 Incrostazioni

04.03.05.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.06

Canali in materiale plastico

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I canali in materiale plastico per il trasporto dei fluidi possono essere utilizzati solo per temperature dell'aria non superiore ai 70 °C. Questi particolari tipi di canali vengono utilizzati nelle industrie chimiche perché in grado di resistere agli agenti aggressivi presenti nell'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

04.03.06.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura massima consentita per tali canali è di 70 °C per evitare fenomeni di instabilità chimico-reattiva.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.06.A01 Anomalie delle coibentazioni

04.03.06.A02 Anomalie delle finiture

04.03.06.A03 Difetti di regolazione e controllo

04.03.06.A04 Difetti di tenuta

04.03.06.A05 Difetti di tenuta dei giunti

04.03.06.A06 Incrostazioni

04.03.06.A07 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.07

Canali in pannelli prefabbricati

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I canali possono essere realizzati in pannelli prefabbricati in vari materiali (silicati di calcio, fibre minerali, ecc.) e generalmente sono rivestiti sulla superficie esterna con sottili fogli di alluminio. Tali tipi di canale sono facilmente lavorabili anche in cantiere poiché sono molto leggeri; inoltre tali canali presentano un basso coefficiente di trasmissione del calore. Se utilizzati per fini residenziali o civile è da preferire l'utilizzo dei canali senza fogli di alluminio poiché su tali fogli potrebbero annidarsi impurità presenti nell'aria circolante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

04.03.07.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.07.A01 Anomalie delle coibentazioni

04.03.07.A02 Difetti di regolazione e controllo

04.03.07.A03 Difetti di tenuta

04.03.07.A04 Difetti di tenuta dei giunti

04.03.07.A05 Incrostazioni

04.03.07.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.08

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

04.03.08.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.08.A01 Difetti di coibentazione

04.03.08.A02 Difetti di regolazione e controllo

04.03.08.A03 Difetti di tenuta

04.03.08.A04 Incrostazioni

04.03.08.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.09

Cassette distribuzione aria

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le cassette di distribuzione dell'aria destinate alla diffusione dell'aria negli ambienti possono essere monocanale o del tipo miscelatrici. Le

cassette sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti in fibre di vetro o in schiume poliuretaniche. Nel caso di cassette miscelatrici queste sono dotate di una sezione di miscela dotata di due attacchi circolari per l'attacco ai canali e sono dotate di una serranda a bandiera che permette la miscelazione dei due flussi d'aria. Le cassette di distribuzione dell'aria sono dotate di un regolatore di portata che ha il compito di regolare la portata dell'aria che entra nella cassetta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.09.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

04.03.09.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.09.A01 Anomalie delle coibentazioni

04.03.09.A02 Difetti di regolazione e controllo

04.03.09.A03 Difetti di tenuta

04.03.09.A04 Difetti di tenuta giunti

04.03.09.A05 Incrostazioni

04.03.09.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.10

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.10.R01 (Attitudine al) controllo del trafilamento

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.10.A01 Difetti di filtraggio

04.03.10.A02 Difetti di funzionamento motori

04.03.10.A03 Difetti di lubrificazione

04.03.10.A04 Difetti di taratura

04.03.10.A05 Difetti di tenuta

04.03.10.A06 Fughe ai circuiti

04.03.10.A07 Incrostazioni

04.03.10.A08 Perdita di tensione delle cinghie

04.03.10.A09 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.03.11

Centrali frigo

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.11.A01 Difetti di filtraggio

04.03.11.A02 Fughe di gas nei circuiti

04.03.11.A03 Perdite di carico

04.03.11.A04 Perdite di olio

04.03.11.A05 Difetti di taratura

04.03.11.A06 Mancanza dell'umidità

04.03.11.A07 Rumorosità del compressore

04.03.11.A08 Sbalzi di temperatura

Elemento Manutenibile: 04.03.12

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;

- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.12.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.12.A01 Anomalie rivestimento

04.03.12.A02 Difetti di tenuta

04.03.12.A03 Mancanze

04.03.12.A04 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.03.13

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sono ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.13.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.13.A01 Anomalie rivestimento

04.03.13.A02 Difetti di tenuta

04.03.13.A03 Mancanze

04.03.13.A04 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.03.14

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone e può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.14.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il collettore deve essere realizzato 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

04.03.14.A01 Anomalie attuatore elettrotermico

04.03.14.A02 Anomalie detentore

04.03.14.A03 Anomalie flussimetri

04.03.14.A04 Anomalie sportelli

04.03.14.A05 Anomalie valvola a brugola

04.03.14.A06 Anomalie valvole di intercettazione

04.03.14.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.03.14.A08 Formazione di condensa

04.03.14.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.15

Compressore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:

- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;

- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
 - a vite, rotativo, a "scroll".
- Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.15.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I compressori dell'impianto di climatizzazione 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 controllando che siano rispettati i valori minimi del rendimento di combustione secondo i parametri che seguono:

- per generatori installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è $82 + 2 \log P_n$;
 - per generatori installati dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è $84 + 2 \log P_n$;
 - per generatori di calore standard installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è $84 + 2 \log P_n$;
 - per generatori di calore a bassa temperatura installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è $87,5 + 1,5 \log P_n$;
 - per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è $91 + 1 \log P_n$;
 - per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è $89 + 2 \log P_n$;
 - per generatori di calore (esclusi quelli a gas a condensazione) installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è $87 + 2 \log P_n$;
 - per generatori ad aria calda installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è $77 + 2 \log P_n$;
 - per generatori ad aria calda installati dopo il 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è $80 + 2 \log P_n$;
- dove per $\log P_n$ = logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW.
per valori di P_n superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.15.A01 Difetti di filtraggio

04.03.15.A02 Difetti di stabilità

04.03.15.A03 Difetti di taratura

04.03.15.A04 Fughe di gas nei circuiti

04.03.15.A05 Mancanza dell'umidità

04.03.15.A06 Perdite di carico

04.03.15.A07 Perdite di olio

04.03.15.A08 Rumorosità del compressore

04.03.15.A09 Sbalzi di temperatura

Elemento Manutenibile: 04.03.16

Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Sono apparecchiature a monoblocco che contengono un condensatore a pacco alettato su cui l'aria viene forzata per mezzo di un ventilatore centrifugo dotato di una certa prevalenza utile per vincere le perdite di carico di brevi tronchi di canale destinati all'adduzione ed all'espulsione dell'aria. Si installano addossandoli ad una parete esterna su cui si pratica un'apertura in corrispondenza delle bocche d'aspirazione e d'espulsione d'aria del condensatore. Il loro campo di potenzialità è modesto e va dai 9 kW ai 50 kW. Sono formati:

- da uno o più compressori che, in base alla differente potenzialità dell'apparecchio, possono essere ermetici (potenzialità più basse) o

semiermetici (potenzialità maggiori) e dotati di motore elettrico a due poli. I compressori ermetici si installano su tasselli di gomma sintetica, quelli semiermetici su ammortizzatori a molla;

- da un condensatore raffreddato ad aria che è formato da una batteria a tre o quattro ranghi di tubi di rame da 5/8" o da 1/2" con alettature in alluminio a pacco ed alette distanziate tra loro di 2,5 e 1,7 mm, l'aria è forzata su questa batteria da un ventilatore centrifugo ad una o due giranti;
- da un quadretto elettrico in cui sono contenuti fusibili, contattori e pannello di regolazione in vista che può essere provvisto di comandi elettromeccanici o elettronici;
- da una bacinella di raccolta condensa isolata adeguatamente perché collocata sotto la batteria;
- da uno o più ventilatori centrifughi mossi da un unico motore;
- a un mobile di contenimento formato da pannelli realizzati in lamiera verniciata a forno o coperta da film di PVC o, in alternativa, sorretti da un telaio fatto con profilati in lamiera zincata o in alluminio ed isolati all'interno da un materassino di lana di vetro o di poliuretano espanso a celle chiuse;
- da una griglia di ripresa d'aria a valle della quale è montato un filtro;
- da un circuito frigorifero chiuso tra compressore, condensatore ed evaporatore formato da un silenziatore sulla mandata del compressore e da un filtro disidratatore sulla linea del liquido, seguito da un vetro spia con indicatore d'umidità incorporato; da un distributore di refrigerante alimentato da una valvola d'espansione e, nei modelli in versione a pompa di calore, da una valvola ad inversione di ciclo e separatore-accumulatore di liquido.

Per i condizionatori esposti ad aria esterna aggressiva (ricca di salsedine, inquinata da scarichi industriali, ecc.) è possibile realizzare la batteria del condensatore con tubi ed alette in rame eventualmente stagnati. Possono essere dotati dei seguenti accessori:

- presa d'aria esterna;
- una serie di batterie di riscaldamento;
- plenum di mandata;
- pannelli di controllo per installazione remota;
- griglie antiuccello da posizionare sull'apertura perimetrale per consentire la ripresa e l'espulsione d'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.16.R01 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I condizionatori 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. psicometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

04.03.16.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I condizionatori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5°C nel periodo invernale e +/- 1°C nel periodo estivo.

04.03.16.R03 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I condizionatori 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.16.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

04.03.16.A02 Depositi di sabbia

04.03.16.A03 Difetti di filtraggio

04.03.16.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

04.03.16.A05 Difetti di lubrificazione

04.03.16.A06 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

- 04.03.16.A07 Difetti di tenuta**
- 04.03.16.A08 Fughe di fluidi nei circuiti**
- 04.03.16.A09 Funghi e batteri**
- 04.03.16.A10 Rumorosità**

Elemento Manutenibile: 04.03.17

Diffusore industriale

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il diffusore industriale è costituito da una unità conica in acciaio che effettua lanci più o meno lunghi potendo ruotare di 360°; questo dispositivo è progettato per immettere aria in ambienti di notevoli dimensioni quali quelli industriali, magazzini, palestre, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.03.17.A01 Anomalie delle coibentazioni**
- 04.03.17.A02 Anomalie feritoie**
- 04.03.17.A03 Anomalie sensore**
- 04.03.17.A04 Difetti di regolazione e controllo**
- 04.03.17.A05 Difetti di tenuta**
- 04.03.17.A06 Difetti di tenuta giunti**
- 04.03.17.A07 Incrostazioni**

Elemento Manutenibile: 04.03.18

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.18.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.03.18.A01 Disallineamento delle pulegge**
- 04.03.18.A02 Mancanza certificazione ecologica**
- 04.03.18.A03 Usura della cinghia**
- 04.03.18.A04 Usura dei cuscinetti**

Evaporatore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

L'evaporatore ha la funzione di far evaporare il fluido refrigerante per raffreddare l'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.19.A01 Fughe di gas nei circuiti

04.03.19.A02 Difetti di filtraggio

04.03.19.A03 Difetti di taratura

04.03.19.A04 Mancanza certificazione ecologica

04.03.19.A05 Mancanza dell'umidità

04.03.19.A06 Perdite di carico

04.03.19.A07 Perdite di olio

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolo metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o piegheggiato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscosi con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.

Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:

- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinuous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovare dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi;
- truciolo metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolo metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolo utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro.

I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.20.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO₂) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

04.03.20.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.20.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.20.A01 Corrosione dei telai

04.03.20.A02 Difetti alle guarnizioni

04.03.20.A03 Difetti dei controtelai

04.03.20.A04 Difetti delle reti metalliche

04.03.20.A05 Difetti di filtraggio

04.03.20.A06 Difetti di montaggio

04.03.20.A07 Difetti di tenuta

04.03.20.A08 Essiccamento di sostanze viscosi

04.03.20.A09 Perdita di carico

Elemento Manutenibile: 04.03.21

Filtri a secco

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I filtri di tipo a secco sono costituiti da pannelli piani dove il materiale filtrante, di spessore variabile, è costituito da fibre di vetro, fibre di cellulose, carte speciali ecc., con differenti valori della densità e del diametro delle fibre.

I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:

- la portata di aria deve essere 0,944 m³/s (3 400 m³/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.21.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri a secco degli impianti di climatizzazione devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO₂) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali

vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

04.03.21.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri a secco dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.21.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri a secco degli impianti di climatizzazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.21.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I filtri a secco dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.21.A01 Difetti di filtraggio

04.03.21.A02 Difetti di tenuta

04.03.21.A03 Perdita di carico

Elemento Manutenibile: 04.03.22

Filtri assoluti HEPA e ULPA

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Sono capaci di fermare particelle di dimensioni inferiori al micron. Si distinguono in filtri di classe HEPA (High Efficiency Particulate Air-Filters), con valori di rendimento tra il 99,97% DOP e il 99,999% DOP, e filtri di classe ULPA (Ultra Low Penetration Air-Filters) che raggiungono rendimenti superiori al 99,999%. La filtrazione avviene per intercettazione e diffusione (per le particelle più piccole). Il materiale filtrante è formato da specifiche carte a base di fibre di vetro con diametro inferiore ad 1 micron. La carta viene ripetutamente ripiegata su se stessa in modo da ottenere una superficie filtrante molto elevata rispetto alla superficie frontale. La piegatura della carta filtrante può essere:

- a pieghe profonde: il foglio è piegato su se stesso e tra faccia e faccia sono sistemati dei separatori ondulati in alluminio, carta kraft, PVC, ecc. in questo modo si ottiene una superficie filtrante molto ampia, i quattro lati del pacco filtrante sono sigillati al telaio portante che può essere di legno, alluminio, acciaio zincato, acciaio speciale; i sigillanti possono essere in schiuma di poliuretano, neoprene, resine sintetiche, ecc.; le celle di dimensioni frontali di 610 x 610 mm e profondità di 292 mm possono trattare portata d'aria di circa 500 l/s con velocità frontale dell'aria di 1,4 m/s;

- a piccole pieghe: la carta è pieghettata su se stessa per una profondità limitata da 20 a 70 mm ed è racchiusa in un pannello apposito. I pannelli possono essere montati a V nel telaio che li contiene; la cella filtrante è, così, formata da più pannelli a V che sono mantenuti da profilati d'appoggio, la tenuta dell'aria è garantita da appositi sigillanti.

I filtri HEPA e ULPA devono sempre essere preceduti da prefiltri con un rendimento più basso. Per la messa in opera è indispensabile una tenuta perfetta tra filtro e controtelaio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.22.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO₂) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

04.03.22.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.22.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.22.A01 Anomalie dei cassoni

04.03.22.A02 Corrosione dei telai

04.03.22.A03 Difetti alle guarnizioni

04.03.22.A04 Difetti dei canali

04.03.22.A05 Difetti dei controtelai

04.03.22.A06 Difetti dei separatori

04.03.22.A07 Difetti di filtraggio

04.03.22.A08 Difetti di montaggio

04.03.22.A09 Difetti di tenuta

04.03.22.A10 Perdita di carico

Elemento Manutenibile: 04.03.23

Filtri inerziali

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I filtri inerziali esplicano la loro azione filtrante sulle particelle di polvere più grosse, infatti, si utilizzano quando nell'aria ci sono elevati carichi di polveri, fino a 800-1000 mg/mc. Hanno forma di celle con le due pareti laterali che convergono verso l'estremità opposta a quella da cui entra l'aria. L'aria che deve essere filtrata entra dalla base e si incanala verso una sezione sempre più stretta, ciò provoca un aumento della velocità e, di conseguenza, un'impennata dell'energia cinetica delle particelle di polveri. Ai lati del filtro ci sono delle feritoie inclinate in maniera tale da provocare un cambiamento di direzione all'aria di circa 160°: l'aria fuoriesce da queste feritoie con un brusco e significativo mutamento di direzione e le polveri, che continuano il loro moto rettilineo, precipitano verso il fondo del filtro e si accumulano in un collettore. Quasi il 90% dell'aria che entra nel filtro viene filtrata, la rimanente si incanala verso il collettore e trascina le polveri verso i dispositivi di raccolta. Questo tipo di filtri si realizza in moduli che possono essere assemblati per realizzare delle pareti filtranti. Un modulo base può trattare da 600 l/s a 2500 l/s di aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.23.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO₂) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

04.03.23.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.23.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.23.A01 Corrosione delle celle

04.03.23.A02 Depositi di polvere

04.03.23.A03 Difetti di filtraggio

04.03.23.A04 Difetti di montaggio

04.03.23.A05 Difetti di tenuta

04.03.23.A06 Ostruzioni delle celle

04.03.23.A07 Perdita di carico

Elemento Manutenibile: 04.03.24

Filtri multidiedri (a tasche rigide)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I filtri multidiedri detti comunemente a tasche rigide sfruttano il principio delle piccole pieghe del setto filtrante in microfibra di vetro con separatori in filotermoplastico. Il telaio della tasca in materiale plastico ne conferisce robustezza e resistenza e la rende totalmente inceneribile senza rilascio di gas pericolosi. Sono adatti ad operare in condizioni quali volumi di aria variabili, frequenti fermate del ventilatore ed alta resistenza all'umidità. Rispetto ai filtri a tasche flosce questi filtri presentano alcuni vantaggi: maggior perdita di carico ammessa, costruzione di tipo rigido che agevola la posa in opera, dimensioni ridotte e distribuzione uniforme dell'aria.

I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:

- la portata di aria deve essere 0,944 m³/s (3 400 m³/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.24.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO₂) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

04.03.24.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.03.24.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.24.A01 Corrosione dei telai

04.03.24.A02 Depositi di materiale

04.03.24.A03 Difetti alle guarnizioni

04.03.24.A04 Difetti dei controtelai

04.03.24.A05 Difetti di filtraggio

04.03.24.A06 Difetti di montaggio

04.03.24.A07 Difetti di tenuta

04.03.24.A08 Perdita di carico

Elemento Manutenibile: 04.03.25

Flussimetro ad aria variabile

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il misuratore di portata noto anche come flussimetro o flussometro è uno strumento di misura della portata (volumica o massica) di un corpo (solido o fluido).

I misuratori di portata sono classificati secondo il tipo di misura in:

- misuratore di velocità;
- misuratore di portata vera e propria.

Inoltre i flussimetri possono essere classificati secondo il sistema di misurazione in:

- misuratore a spostamento, con parti in movimento provocato dal fluido misurato;
- misuratore statico, che misura l'effetto dello spostamento del corpo senza che le parti dello strumento siano in movimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.25.A01 Anomalie galleggiante

04.03.25.A02 Anomalie scala graduata

04.03.25.A03 Mancanza certificazione ecologica

Flussostato

Unità Tecnologica: 04.03**Impianto di climatizzazione**

Il flussostato è un dispositivo a due stati utilizzato per il rilevamento del valore di portata di un fluido; a differenza del flussimetro non è in grado di effettuare alcuna misura. Infatti tale dispositivo ha un valore di soglia di attivazione atta a limitare gli effetti indesiderati di commutazione nell'intorno del valore di soglia.

I modelli più comuni di flussometro sono del tipo elettro-meccanici in cui la soglia di intervento può essere modificata variando la lunghezza del braccio della molla di contrasto o della leva.

Il funzionamento è assicurato da un elemento meccanico immerso nel fluido che provvede ad azionare un vero e proprio interruttore mediante leverismo.

Il flussostato trova larga applicazione nei sistemi di controllo come ad esempio nei sistemi di riscaldamento dove i sensori di temperatura sono posizionati lontano dall'elemento riscaldante; in questi casi il dispositivo previene i danni causati da un'imprevista mancanza di circolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.26.A01 Anomalie contatto elettrico**04.03.26.A02 Anomalie contatti magnetici****04.03.26.A03 Anomalie relè****04.03.26.A04 Difetti ai raccordi****04.03.26.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Griglie di ventilazione in abs

Unità Tecnologica: 04.03**Impianto di climatizzazione**

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; possono essere realizzate in abs e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

Queste particolari griglie oltre ad avere un aspetto estetico migliore rispetto alle tipologie tradizionali presentano anche una buona resistenza meccanica agli urti. Tali proprietà derivano dall'unione delle proprietà di ogni singolo componente (infatti ABS è l'acronimo che indica Acrilnitrile, Butadiene e Stirene che sono i tre monomeri che costituiscono l'ABS): la resistenza termica e chimica e la tenacità sono assicurate dall'acrilnitrile, la resistenza all'urto e il mantenimento delle proprietà a basso modulo sono garantite dal butadiene mentre lo stirene fornisce facilità di lavorazione, rigidità e lucentezza superficiale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.27.A01 Corrosione**04.03.27.A02 Difetti di ancoraggio****04.03.27.A03 Incrostazioni****04.03.27.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Griglie di ventilazione in acciaio

Unità Tecnologica: 04.03**Impianto di climatizzazione**

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in acciaio del tipo zincato e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.28.A01 Corrosione

04.03.28.A02 Difetti di ancoraggio

04.03.28.A03 Incrostazioni

04.03.28.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.29

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.29.A01 Corrosione

04.03.29.A02 Difetti di ancoraggio

04.03.29.A03 Incrostazioni

04.03.29.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.30

Pompa scarico condensa per ventilconvettore

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Si tratta di un dispositivo utilizzato per consentire l'eliminazione della condensa prodotta dagli impianti di climatizzazione durante il normale funzionamento; in genere la pompa è dotata di galleggiante e di interruttore per il funzionamento in automatico e l'arresto in emergenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.30.A01 Anomalie interruttore

04.03.30.A02 Difetti galleggiante

04.03.30.A03 Perdita di fluido

Elemento Manutenibile: 04.03.31

Recuperatori di calore

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita

l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.31.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

Livello minimo della prestazione:

L'efficienza dipende dal tipo di recuperatore e dalle portate in massa secondo quanto indicato dalla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.31.A01 Anomalie del termostato

04.03.31.A02 Depositi di materiale

04.03.31.A03 Difetti di tenuta

04.03.31.A04 Mancanza certificazione antincendio

04.03.31.A05 Sbalzi di temperatura

Elemento Manutenibile: 04.03.32

Regolatore di portata

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I regolatori consentono di eseguire sia la regolazione del flusso dell'aria in condotte rettangolari (sia sui canali di mandata che su quelli di estrazione dell'aria) e sia per mantenere la portata d'aria costante rispetto al valore richiesto dal progetto.

Il regolatore è costituito da un sensore di misurazione della velocità dell'aria; il dato rilevato regola l'attuatore e quindi l'apertura della serranda di regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.32.A01 Anomalie attuatore

04.03.32.A02 Anomalie sensore

04.03.32.A03 Difetti di apertura serranda

04.03.32.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.33

Scambiatori a piastre

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Gli scambiatori di calore sono apparecchi termici il cui scopo è quello di trasferire energia termica tra due fluidi mantenuti separati tra di loro mediante una parete metallica. L'utilizzo degli scambiatori è necessario laddove il fluido dell'impianto primario (quello da cui proviene l'energia necessaria alle utenze) non può essere utilizzata direttamente dalle utenze.

Gli scambiatori a piastre sono costituiti da un pacco di piastre unite tra di loro e sagomate in modo da consentire, tra due piastre, il passaggio di un solo fluido (o caldo o freddo).

Questo tipo di scambiatori offrono numerosi vantaggi tra i quali maggiore coefficiente di scambio termico, bassa inerzia termica, facilità di smontaggio e pulizia delle piastre.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.33.R01 (Attitudine al) controllo dello scambio termico

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.

Livello minimo della prestazione:

Il coefficiente di scambio termico da assicurare viene definito globale che è calcolato utilizzando la differenza di temperatura media logaritmica corretta e la superficie totale di scambio termico in contatto con il fluido, incluse alette o altri tipi di estensioni superficiali.

04.03.33.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 305.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.33.A01 Anomalie piastre

04.03.33.A02 Anomalie del premistoppa

04.03.33.A03 Anomalie del termostato

04.03.33.A04 Anomalie delle valvole

04.03.33.A05 Depositi di materiale

04.03.33.A06 Difetti di filtraggio

04.03.33.A07 Difetti di serraggio

04.03.33.A08 Difetti di tenuta

04.03.33.A09 Fughe di vapore

04.03.33.A10 Sbalzi di temperatura

Elemento Manutenibile: 04.03.34

Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.34.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento. La prova deve essere eseguita in

ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:

- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;

- dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.

04.03.34.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.34.A01 Anomalie dei fusibili

04.03.34.A02 Corrosione

04.03.34.A03 Difetti dei DAS

04.03.34.A04 Difetti di serraggio

04.03.34.A05 Incrostazioni

04.03.34.A06 Mancanza certificazione antincendio

04.03.34.A07 Vibrazioni

Elemento Manutenibile: 04.03.35

Serranda a iride con misuratore di portata

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

La serranda a iride (generalmente realizzata in acciaio zincato) è dotata internamente di una guarnizione elastica in gomma; inoltre la serranda è dotata di un sensore di misurazione della velocità dell'aria che regola l'attuatore e di conseguenza l'apertura della serranda di regolazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.35.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le serrande di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.35.A01 Anomalie attuatore

04.03.35.A02 Anomalie delle coibentazioni

04.03.35.A03 Anomalie sensore

04.03.35.A04 Difetti di regolazione e controllo

04.03.35.A05 Difetti di tenuta

04.03.35.A06 Difetti di tenuta giunti

04.03.35.A07 Incrostazioni

04.03.35.A08 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.03.36

Strato coibente

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.36.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.36.A01 Anomalie del coibente

04.03.36.A02 Difetti di tenuta

04.03.36.A03 Mancanze

04.03.36.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.37

Termocondizionatore

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I termo condizionatori sono dispositivi (utilizzabili sia per il riscaldamento sia per il raffrescamento) capaci di regolare la temperatura e l'umidità interna degli ambienti.

I termo condizionatori possono essere classificati in base alla tipologia in:

- fissi del tipo monoblocco costituiti da un solo elemento all'interno di un edificio che regola la temperatura dell'aria in più ambienti;
- fissi del tipo split (mono, multi, dual) composti invece da più unità interne;
- portatili che permettono di regolare la temperatura solo in un ambiente.

Inoltre i termo condizionatori possono essere classificati in base al loro funzionamento:

- tramite gas refrigerante, il quale circola all'interno di un circuito;
- tramite acqua refrigerante che, dopo il raffreddamento, circola nel sistema di ventilazione (questa tipologia di termo condizionatore viene detta idronica e può essere utilizzata anche d'inverno per il riscaldamento) ed emanata nell'ambiente grazie ai ventilconvettori o ai fan coil.

Gli elementi che costituiscono i termocondizionatori in genere sono:

- motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti;
- batteria di scambio termico;
- elettroventilatore;
- filtri antibatteri aria;
- alette di immissione aria ambiente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.37.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

04.03.37.A02 Anomalie filtro

04.03.37.A03 Difetti di filtraggio

04.03.37.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

04.03.37.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

04.03.37.A06 Difetti di tenuta

04.03.37.A07 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.03.38

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in rame opportunamente isolate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.38.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

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.

04.03.38.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.38.A01 Difetti di coibentazione

04.03.38.A02 Difetti di regolazione e controllo

04.03.38.A03 Difetti di tenuta

04.03.38.A04 Incrostazioni

04.03.38.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.39

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.39.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche del rame e delle sua leghe utilizzate devono rispondere alle prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 12449.

04.03.39.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere utilizzati idonei rivestimenti per consentire il rispetto dei livelli previsti dalla norma UNI EN 12449.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.39.A01 Difetti di coibentazione

04.03.39.A02 Difetti di regolazione e controllo

04.03.39.A03 Difetti di tenuta

04.03.39.A04 Incrostazioni

04.03.39.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.40

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.40.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

04.03.40.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

04.03.40.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.40.A01 Alterazioni cromatiche

04.03.40.A02 Deformazione

04.03.40.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.03.40.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.41

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.41.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

04.03.41.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

04.03.41.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Usando i parametri indicati nel prospetto 9 della norma indicata il tubo deve sopportare la pressione idrostatica (circonferenziale) senza scoppiare.

04.03.41.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova. Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.41.A01 Alterazioni cromatiche

04.03.41.A02 Deformazione

04.03.41.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.03.41.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.42

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.

Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.42.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

04.03.42.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazioni del tubo.

04.03.42.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI**04.03.42.A01 Alterazioni cromatiche****04.03.42.A02 Deformazione****04.03.42.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni****04.03.42.A04 Mancanza certificazione ecologica****Elemento Manutenibile: 04.03.43****Umidificatori a vapore autonomi****Unità Tecnologica: 04.03****Impianto di climatizzazione**

I generatori di vapore autonomi sono dotati di un serpentino scaldante alimentato a vapore o ad acqua surriscaldata; possono essere alimentati con qualsiasi tipo di acqua (utilizzando acqua demineralizzata questi umidificatori possono essere impiegati anche in ambienti in cui la qualità dell'aria è fondamentale come sale operatorie, industrie alimentari, ecc.). Negli umidificatori di ultima generazione la produzione del vapore viene garantita da bruciatori all'infrarosso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**04.03.43.R01 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente***Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici**Classe di Esigenza: Benessere*

Gli umidificatori 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.

04.03.43.R02 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici**Classe di Esigenza: Benessere*

Gli umidificatori 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. psicometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI**04.03.43.A01 Anomalie del dispositivo di spurgo****04.03.43.A02 Anomalie della rampa di diffusione****04.03.43.A03 Depositi di calcare****04.03.43.A04 Difetti delle valvole****04.03.43.A05 Difetti dei regolatori****04.03.43.A06 Difetti di temperatura****04.03.43.A07 Difetti del galleggiante****04.03.43.A08 Difetti del serpentino**

04.03.43.A09 Mancanza di acqua

04.03.43.A10 Perdite alle tubazioni gas

04.03.43.A11 Rumorosità

04.03.43.A12 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.44

Umidificatori a vapore elettrici

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di climatizzazione

Sono formati da una vaschetta in cui sono immerse delle resistenze elettriche. Con la messa in funzione dell'impianto una valvola di alimentazione si apre e la camera di vaporizzazione si riempie di acqua fino al livello di funzionamento. Se occorre umidificare le resistenze sono umidificate e l'acqua bolle. La valvola di alimentazione si apre e si chiude per mantenere il livello dell'acqua. Un tubo di vaporizzazione emette in ambiente o nei canali di mandata aria il vapore generato. Per evitare che si depositi il calcare è previsto un dispositivo automatico di spurgo che scarica parte dell'acqua della vaschetta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.44.R01 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli umidificatori 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.

04.03.44.R02 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli umidificatori 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%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.44.A01 Anomalie del dispositivo di spurgo

04.03.44.A02 Anomalie della rampa di diffusione

04.03.44.A03 Anomalie dell'umidostato

04.03.44.A04 Depositi di calcare

04.03.44.A05 Difetti del galleggiante

04.03.44.A06 Difetti delle resistenze elettriche

04.03.44.A07 Difetti delle valvole

04.03.44.A08 Mancanza di acqua

04.03.44.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.03.45

Valvola di espansione (per macchine frigo)

La valvola di espansione termostatica dell'evaporatore delle macchine frigo dell'impianto di climatizzazione, regola l'evaporazione del liquido refrigerante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.45.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole di espansione degli impianti di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.45.A01 Difetti di taratura

04.03.45.A02 Incrostazioni

04.03.45.A03 Perdite di acqua

04.03.45.A04 Sbalzi di temperatura

04.03.45.A05 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.03.46

Ventilconvettore tangenziale

Il ventilconvettore tangenziale è un particolare tipo di ventilconvettore compatto e di spessore contenuto che può essere installato in posizione verticale sospeso, a pavimento con zoccoli, con ripresa aria inferiore, orizzontale a soffitto con ripresa aria posteriore.

Il ventilconvettore tangenziale è generalmente costituito da:

- struttura portante in lamiera zincata e coibentata;
- bacinella raccogli condensa in lamiera zincata e coibentata;
- gruppo elettroventilante costituito da ventilatori tangenziali con ventole in alluminio a sviluppo orizzontale (del tipo equilibrate sia staticamente sia dinamicamente);
- motore elettrico accoppiato al ventilatore ed ammortizzato con supporti elastici;
- filtro aria in tessuto filtrante in polipropilene a nido d'ape, racchiuso da un telaio metallico per facilitarne l'estrazione e la pulizia;
- batteria di scambio termico in tubo di rame con alette in alluminio a pacco continuo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.46.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

04.03.46.A02 Difetti di filtraggio

04.03.46.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

04.03.46.A04 Difetti di lubrificazione

04.03.46.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

04.03.46.A06 Difetti di tenuta

04.03.46.A07 Difetti di ventilazione

04.03.46.A08 Fughe di fluidi

04.03.46.A09 Rumorosità dei ventilatori

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:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conducibilità e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.04.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 dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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. psicometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è

ammessa una tolleranza di +/- 5%.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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 esempio il telecomando a raggi infrarossi).

04.04.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%.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.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.

04.04.R22 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.04.R23 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

Livello minimo della prestazione:

I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

04.04.R24 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

04.04.R25 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;

- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

04.04.R26 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

04.04.R27 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

04.04.R28 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento

Livello minimo della prestazione:

In fase progettuale assicurare una percentuale di superficie irraggiata direttamente dal sole. In particolare, al 21 dicembre alle ore 12 (solari), non inferiore ad 1/3 dell'area totale delle chiusure esterne verticali e con un numero ore di esposizione media alla radiazione solare diretta. In caso di cielo sereno, con chiusure esterne trasparenti, collocate sulla facciata orientata a Sud ($\pm 20^\circ$) non inferiore al 60% della durata del giorno, al 21 dicembre.

04.04.R29 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.04.01 Bocchette di ventilazione
- 04.04.02 Coibente
- 04.04.03 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 04.04.04 Compensatore idraulico
- 04.04.05 Diffusori a soffitto
- 04.04.06 Dispositivi di controllo e regolazione
- 04.04.07 Dosatore anticalcare
- 04.04.08 Gruppo di regolazione e rilancio
- 04.04.09 Eliminatore d'aria automatico
- 04.04.10 Flussostato
- 04.04.11 Gruppo di riempimento automatico
- 04.04.12 Miscelatore termostatico
- 04.04.13 Radiatori

- 04.04.14 Recuperatori di energia
- 04.04.15 Scaldasalviette
- 04.04.16 Serbatoi di accumulo
- 04.04.17 Servocomandi
- 04.04.18 Termoconvettori e ventilconvettori
- 04.04.19 Termostati
- 04.04.20 Termocondizionatore
- 04.04.21 Tubazioni in rame
- 04.04.22 Tubi in polipropilene (PP)
- 04.04.23 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 04.04.24 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 04.04.25 Valvola sfiato aria
- 04.04.26 Valvole a saracinesca
- 04.04.27 Valvole motorizzate
- 04.04.28 Valvole termostatiche per radiatori
- 04.04.29 Vaso di espansione chiuso
- 04.04.30 Ventilconvettore elettrico
- 04.04.31 Ventilconvettore tangenziale

Bocchette di ventilazione

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori .

Livello minimo della prestazione:

La capacità al controllo della tenuta viene verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.01.A01 Anomalie delle coibentazioni

04.04.01.A02 Difetti di regolazione e controllo

04.04.01.A03 Difetti di tenuta giunti

04.04.01.A04 Difetti di tenuta

04.04.01.A05 Incrostazioni

04.04.01.A06 Difetti di filtraggio

Coibente

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.02.A01 Anomalie coibente

04.04.02.A02 Difetti di tenuta

04.04.02.A03 Mancanze

04.04.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.03.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.03.A01 Anomalie rivestimento

04.04.03.A02 Difetti di tenuta

04.04.03.A03 Mancanze

04.04.03.A04 Rumorosità

Compensatore idraulico

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Quando i circuiti di produzione del calore e quello di utilizzazione sono caratterizzati da esigenze di portata d'acqua diverse viene utilizzato il compensatore idraulico (detto anche separatore) che provvede a separare idraulicamente i due circuiti.

Inoltre il compensatore crea un percorso verticale a bassa velocità al fine di agevolare la separazione dell'aria verso l'alto e l'accumulo di eventuali impurità o fanghi nella parte più bassa che possono essere facilmente eliminati attraverso un rubinetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.04.A01 Difetti di tenuta

Diffusori a soffitto

Unità Tecnologica: 04.04**Impianto di riscaldamento**

I diffusori a soffitto dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a soffitto, detti anche anemostati, sono formati da una serie di anelli divergenti, di sagoma circolare, quadrata o rettangolare, che formano una serie di passaggi concentrici, grazie ai quali l'aria può essere guidata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.05.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici**Classe di Esigenza: Benessere*

I diffusori a soffitto devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di $\pm 0,5$ °C nel periodo invernale e ± 1 °C nel periodo estivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.05.A01 Difetti di tenuta**04.04.05.A02 Rumorosità****04.04.05.A03 Difetti di filtraggio**

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 04.04**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)

04.04.06.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 esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.06.A01 Difetti di taratura

04.04.06.A02 Incrostazioni

04.04.06.A03 Perdite di acqua

04.04.06.A04 Sbalzi di temperatura

04.04.06.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.04.07

Dosatore anticalcare

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il funzionamento è basato sul dosaggio automatico e proporzionale di un prodotto che impedisce il depositarsi del carbonato di calcio evitando il formarsi di incrostazioni e allo stesso tempo realizza una pellicola sottile di protezione all'interno delle tubazioni per prevenire fenomeni di corrosioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.07.A01 Corrosioni

04.04.07.A02 Incrostazioni

04.04.07.A03 Mancanza di anticalcare

04.04.07.A04 Perdita di fluido

Elemento Manutenibile: 04.04.08

Gruppo di regolazione e rilancio

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il gruppo di regolazione e rilancio è una stazione di supporto dell'impianto di riscaldamento; generalmente questa stazione comprende:

- circolatore;
- valvola miscelatrice;
- termomanometro;
- termometri;
- valvola di sfiato aria automatica;
- rubinetti di carico e scarico;
- valvole a sfera di intercettazione della pompa e dei circuiti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.08.A01 Anomalie circolatore

04.04.08.A02 Anomalie guarnizioni

04.04.08.A03 Anomalie rubinetti

04.04.08.A04 Anomalie termometri

04.04.08.A05 Anomalie valvola di sfiato

04.04.08.A06 Anomalie valvola di intercettazione

04.04.08.A07 Difetti termomanometro

Elemento Manutenibile: 04.04.09

Eliminatore d'aria automatico

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Si tratta di una valvola automatica di sfogo aria che svolge la funzione di eliminare, senza la necessità di intervenire manualmente, l'aria che si accumula all'interno dei circuiti degli impianti di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione. In questo modo si evita l'insorgere di fenomeni negativi che possono pregiudicare la durata e il rendimento dell'impianto termico come i processi corrosivi dovuti all'ossigeno e sacche d'aria che si accumulano nei corpi scaldanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.09.A01 Anomalie galleggiante

04.04.09.A02 Anomalie scarico

04.04.09.A03 Incrostazioni filtro

04.04.09.A04 Ruggine

Elemento Manutenibile: 04.04.10

Flussostato

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il flussostato è un dispositivo a due stati utilizzato per il rilevamento del valore di portata di un fluido; a differenza del flussimetro non è in grado di effettuare alcuna misura. Infatti tale dispositivo ha un valore di soglia di attivazione atta a limitare gli effetti indesiderati di commutazione nell'intorno del valore di soglia.

I modelli più comuni di flussometro sono del tipo elettro-meccanici in cui la soglia di intervento può essere modificata variando la lunghezza del braccio della molla di contrasto o della leva.

Il funzionamento è assicurato da un elemento meccanico immerso nel fluido che provvede ad azionare un vero e proprio interruttore mediante leverismo.

Il flussostato trova larga applicazione nei sistemi di controllo come ad esempio nei sistemi di riscaldamento dove i sensori di temperatura sono posizionati lontano dall'elemento riscaldante; in questi casi il dispositivo previene i danni causati da un'improvvisa mancanza di circolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.10.A01 Anomalie contatto elettrico

04.04.10.A02 Anomalie contatti magnetici

04.04.10.A03 Anomalie relè

04.04.10.A04 Difetti ai raccordi

Elemento Manutenibile: 04.04.11

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.

Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:

- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;
- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.11.A01 Difetti ai dispositivi di comando

04.04.11.A02 Difetti attacchi

04.04.11.A03 Difetti dei filtri

04.04.11.A04 Perdite

Elemento Manutenibile: 04.04.12

Miscelatore termostatico

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.12.A01 Anomalie del selettore

04.04.12.A02 Difetti del sensore

04.04.12.A03 Difetti di tenuta

04.04.12.A04 Incrostazioni

04.04.12.A05 Sbalzi della temperatura

Elemento Manutenibile: 04.04.13

Radiatori

Unità Tecnologica: 04.04

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)

04.04.13.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.

04.04.13.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.

04.04.13.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

04.04.13.A01 Corrosione e ruggine

04.04.13.A02 Difetti di regolazione

04.04.13.A03 Difetti di tenuta

04.04.13.A04 Sbalzi di temperatura

Elemento Manutenibile: 04.04.14

Recuperatori di energia

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.14.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

Livello minimo della prestazione:

L'efficienza dipende dal tipo di recuperatore e dalle portate in massa secondo quanto indicato dalla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.14.A01 Anomalie del termostato

04.04.14.A02 Depositi di materiale

04.04.14.A03 Difetti di tenuta

04.04.14.A04 Sbalzi di temperatura

04.04.14.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.04.15

Scaldasalviette

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Lo scaldasalviette è un particolare tipo di radiatore (che può essere del tipo elettrico, idrico) che viene utilizzato nei servizi igienici per scaldare la biancheria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.15.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.15.A01 Corrosione e ruggine

04.04.15.A02 Difetti di regolazione

04.04.15.A03 Difetti di tenuta

04.04.15.A04 Sbalzi di temperatura

Elemento Manutenibile: 04.04.16

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 04.04

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)

04.04.16.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

04.04.16.A01 Corrosione tubazioni di adduzione

04.04.16.A02 Difetti ai raccordi con le tubazioni

04.04.16.A03 Incrostazioni

04.04.16.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.17

Servocomandi

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I servocomandi sono dei dispositivi elettrici che consentono di regolare le valvole destinate alla regolazione della temperatura dei fluidi termovettori degli impianti di riscaldamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.17.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I servocomandi 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 coppia o spinta nominale dovrà essere maggiore o uguale a 0,8 il valore dichiarato dal costruttore che deve essere indicato nella documentazione tecnica di corredo del servocomando.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.17.A01 Anomalie degli interruttori di fine corsa

04.04.17.A02 Anomalie dei potenziometri

04.04.17.A03 Difetti delle molle

04.04.17.A04 Difetti di serraggio

04.04.17.A05 Difetti di tenuta

04.04.17.A06 Incrostazioni

04.04.17.A07 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.18

Termoconvettori e ventilconvettori

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I termoconvettori e i ventilconvettori sono 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; il ventilconvettore ha, in aggiunta, un ventilatore di tipo assiale a più velocità che favorisce lo scambio termico tra l'aria ambiente e la serpentina alettata contenente il fluido primario. Le rese termiche sono indicate dal costruttore in funzione della temperatura di mandata e della portata d'aria del ventilatore (in caso di ventilconvettore). Il ventilconvettore funziona con acqua a temperatura anche relativamente bassa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.18.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dei fluidi da immettere negli ambienti indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO₂) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

04.04.18.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

04.04.18.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I termoconvettori ed i ventilconvettori 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

04.04.18.A01 Difetti di regolazione

04.04.18.A02 Difetti di tenuta

04.04.18.A03 Difetti di ventilazione

04.04.18.A04 Rumorosità dei ventilatori

Elemento Manutenibile: 04.04.19

Termostati

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.19.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.19.A01 Anomalie delle batterie

04.04.19.A02 Difetti di funzionamento

04.04.19.A03 Difetti di regolazione

04.04.19.A04 Sbalzi di temperatura

04.04.19.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.20

Termocondizionatore

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I termo condizionatori sono impianti (utilizzabili sia per il riscaldamento sia per il raffrescamento) capaci di regolare la temperatura e l'umidità interna degli ambienti.

I termo condizionatori possono essere classificati in base alla tipologia in:

- fissi del tipo monoblocco costituiti da un solo elemento all'interno di un edificio che regola la temperatura dell'aria in più ambienti;
- fissi del tipo split (mono, multi, dual) composti invece da più unità interne;
- portatili che permettono di regolare la temperatura solo in un ambiente.

Inoltre i termo condizionatori possono essere classificati in base al loro funzionamento in:

- tramite gas refrigerante, il quale circola all'interno di un circuito;
 - tramite acqua refrigerante che, dopo il raffreddamento, circola nel sistema di ventilazione (questa tipologia di termo condizionatore viene detta idronica e può essere utilizzata anche d'inverno per il riscaldamento) ed emanata nell'ambiente grazie ai ventilconvettori o ai fan coil.
- Gli elementi che costituiscono i termocondizionatori in genere sono:
- motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti;
 - batteria di scambio termico;
 - elettroventilatore;
 - filtri antibatteri aria;
 - alette di immissione aria ambiente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.20.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

04.04.20.A02 Anomalie filtro

04.04.20.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

04.04.20.A04 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

04.04.20.A05 Difetti di tenuta

04.04.20.A06 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.04.21

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.21.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.

04.04.21.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.

04.04.21.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

04.04.21.A01 Corrosione

04.04.21.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.04.21.A03 Difetti alle valvole

04.04.21.A04 Incrostazioni

04.04.21.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.04.22

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.22.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

04.04.22.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

04.04.22.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Usando i parametri indicati nel prospetto 9 della norma indicata il tubo deve sopportare la pressione idrostatica (circonferenziale) senza scoppiare.

04.04.22.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova. Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI**04.04.22.A01 Alterazioni cromatiche****04.04.22.A02 Deformazione****04.04.22.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni****04.04.22.A04 Mancanza certificazione ecologica****Elemento Manutenibile: 04.04.23****Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**04.04.23.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

04.04.23.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

04.04.23.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.23.A01 Alterazioni cromatiche

04.04.23.A02 Deformazione

04.04.23.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.04.23.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.04.24

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.

Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.24.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

04.04.24.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in

una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazioni del tubo.

04.04.24.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.24.A01 Alterazioni cromatiche

04.04.24.A02 Deformazione

04.04.24.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.04.24.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.04.25

Valvola sfiato aria

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

La valvola sfogo aria è un dispositivo che viene installato su impianti di riscaldamento per eliminare in modo automatico l'aria liberatasi nel circuito così da garantire un migliore scambio termico e di annullare fenomeni di rumorosità legati ad una non perfetta circolazione del fluido termovettore.

Il funzionamento è molto semplice:

- nel caso non ci sia aria nel circuito l'acqua all'interno della valvola di sfogo mantiene il galleggiante in posizione tale da chiudere l'otturatore;
- nel caso si sia aria nell'impianto si riduce il livello d'acqua nella valvola di sfogo con conseguente abbassamento del galleggiante e l'apertura dello scarico d'aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.25.A01 Anomalie o-ring

04.04.25.A02 Anomalie galleggiante

04.04.25.A03 Difetti di tenuta

Elemento Manutenibile: 04.04.26

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate, in base al tipo di connessione, come : saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità, saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro, saracinesche a connessione frangiate, saracinesche a connessione a tasca e saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.26.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione e temperatura d'acqua secondo quanto indicato nel prospetto XII della norma UNI 9120. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

04.04.26.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a saracinesca 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:

Il diametro e lo spessore del volantino e la pressione massima differenziale sono quelli indicati dalla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.26.A01 Anomalie dell'otturatore

04.04.26.A02 Difetti dell'anello a bicono

04.04.26.A03 Difetti della guarnizione

04.04.26.A04 Difetti di serraggio

04.04.26.A05 Difetti di tenuta

04.04.26.A06 Difetti del volantino

04.04.26.A07 Incrostazioni

Elemento Manutenibile: 04.04.27

Valvole motorizzate

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Le valvole motorizzate vengono utilizzate negli impianti di riscaldamento per l'intercettazione ed il controllo della portata dell'acqua ma possono essere utilizzate anche negli impianti di ventilazione e di condizionamento. Generalmente sono azionate da un servocomando che viene applicato sulla testa della valvola che può essere montata sia in posizione verticale che in posizione orizzontale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.27.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 al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo la UNI EN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.27.A01 Anomalie dei motori

04.04.27.A02 Difetti delle molle

04.04.27.A03 Difetti di connessione

04.04.27.A04 Difetti di tenuta

04.04.27.A05 Difetti del raccoglitore impurità

04.04.27.A06 Mancanza di lubrificazione

04.04.27.A07 Strozzatura della valvola

Elemento Manutenibile: 04.04.28

Valvole termostatiche per radiatori

Unità Tecnologica: 04.04

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)

04.04.28.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.

04.04.28.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

04.04.28.A01 Anomalie dell'otturatore

04.04.28.A02 Anomalie del selettore

04.04.28.A03 Anomalie dello stelo

04.04.28.A04 Anomalie del trasduttore

04.04.28.A05 Difetti del sensore

04.04.28.A06 Difetti di tenuta

04.04.28.A07 Difetti di serraggio

04.04.28.A08 Incrostazioni

04.04.28.A09 Sbalzi della temperatura

Elemento Manutenibile: 04.04.29

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 04.04

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

04.04.29.A01 Corrosione

04.04.29.A02 Difetti di coibentazione

04.04.29.A03 Difetti di regolazione

04.04.29.A04 Difetti di tenuta

Elemento Manutenibile: 04.04.30

Ventilconvettore elettrico

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori elettrici sono costituiti da un generatore di calore costituito da una resistenza elettrica in rame posizionata all'interno di un involucro di lamiera metallica; tale involucro è in genere dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla resistenza) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.30.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I ventilconvettori devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO₂) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.30.A01 Anomalie resistenze

04.04.30.A02 Corti circuiti

04.04.30.A03 Difetti di regolazione

04.04.30.A04 Difetti ai ventilatori

04.04.30.A05 Difetti di filtraggio

04.04.30.A06 Difetti di tenuta

Elemento Manutenibile: 04.04.31

Ventilconvettore tangenziale

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di riscaldamento

Il ventilconvettore tangenziale è un particolare tipo di ventilconvettore compatto e di spessore contenuto può essere installato in posizione

verticale sospeso, a pavimento con zoccoli, con ripresa aria inferiore, orizzontale a soffitto con ripresa aria posteriore.

Il ventilconvettore tangenziale è generalmente costituito da:

- struttura portante in lamiera zincata e coibentata;
- bacinella raccogli condensa in lamiera zincata e coibentata;
- gruppo elettroventilante costituito da ventilatori tangenziali con ventole in alluminio a sviluppo orizzontale (del tipo equilibrate sia staticamente sia dinamicamente);
- motore elettrico asincrono monofase accoppiato al ventilatore ed ammortizzato con supporti elastici;
- filtro aria in tessuto filtrante in polipropilene a nido d'ape, racchiuso da un telaio metallico per facilitarne l'estrazione e la pulizia;
- batteria di scambio termico in tubo di rame con alette in alluminio a pacco continuo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.31.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

04.04.31.A02 Difetti di filtraggio

04.04.31.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

04.04.31.A04 Difetti di lubrificazione

04.04.31.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

04.04.31.A06 Difetti di tenuta

04.04.31.A07 Difetti di ventilazione

04.04.31.A08 Fughe di fluidi

04.04.31.A09 Rumorosità dei ventilatori

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.05.R01 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una produzione minima di scorie e di sostanze inquinanti.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo della combustione può essere verificato rilevando:

- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO₂) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

04.05.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento, sia in relazione al benessere ambientale che al contenimento dei consumi energetici.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che le temperature dei fluidi termovettori corrispondano ai valori riportati dalla normativa di riferimento assicurando comunque una tolleranza per temperature oltre 100 °C di +/- 0,15 K e per temperature fino a 100 °C di +/- 0,1 K.

04.05.R03 (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.

04.05.R04 (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 HCO₃.

04.05.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con

l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

04.05.R06 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una limitazione dei rischi di esplosione.

Livello minimo della prestazione:

Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di esplosione è necessario 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.

04.05.R07 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Per i generatori di calore si può controllare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente.

04.05.R08 Attitudine a limitare i rischi di scoppio

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.

Livello minimo della prestazione:

Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di scoppio è necessario che i generatori di calore siano dotati di dispositivi di sicurezza installati e monitorati secondo le prescrizioni di legge.

04.05.R09 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.

Livello minimo della prestazione:

Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma di settore.

04.05.R10 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.05.R11 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

04.05.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

04.05.R13 Riduzione del consumo di acqua potabile

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.

Livello minimo della prestazione:

Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.

Impiegare sistemi quali:

- rubinetti monocomando;
- rubinetti dotati di frangigetto;
- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

04.05.R14 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;

- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

04.05.R15 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

04.05.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.05.R17 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

04.05.R18 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.05.01 Addolcitore cabinato
- 04.05.02 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 04.05.03 Cabina doccia
- 04.05.04 Casette di scarico a zaino
- 04.05.05 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 04.05.06 Colonna doccia
- 04.05.07 Lavamani sospesi
- 04.05.08 Lavaocchi e docce di emergenza
- 04.05.09 Miscelatori meccanici
- 04.05.10 Piletta in acciaio inox
- 04.05.11 Tubazioni multistrato
- 04.05.12 Tubi in acciaio zincato
- 04.05.13 Vasi igienici a pavimento
- 04.05.14 Vasi igienici a sedile
- 04.05.15 Ventilatori d'estrazione
- 04.05.16 Tubi in polipropilene (PP)
- 04.05.17 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 04.05.18 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Addolcitore cabinato

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli addolcitori sono dispositivi che consentono di eliminare gli elementi responsabili della formazione del calcare e delle incrostazioni oltre a ridurre il consumo energetico e i costi di manutenzione.

L'addolcitore è generalmente composto da tre elementi principali:

- bombola cilindrica con liner interno in polietilene ad alta densità rinforzato con fibra di vetro;
- valvola che consente il lavaggio e la purificazione dell'acqua attraverso una serie di operazioni (iniezione salamoia con acqua addolcita, aspirazione salamoia upflow, risciacquo lento delle resine, risciacquo rapido delle resine, produzione acqua addolcita);
- bacinella o tino salamoia in polietilene per la preparazione della salamoia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.01.A01 Anomalie valvola miscelatrice

04.05.01.A02 Incrostazioni

04.05.01.A03 Mancanza di salamoia

04.05.01.A04 Perdita di fluido

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

04.05.02.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

04.05.02.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

04.05.02.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

04.05.02.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilità anche manualmente.

Livello minimo della prestazione:

Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto.

Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.02.A01 Cedimenti

04.05.02.A02 Corrosione

04.05.02.A03 Difetti ai flessibili

04.05.02.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.05.02.A05 Difetti alle valvole

04.05.02.A06 Incrostazioni

04.05.02.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

04.05.02.A08 Scheggiature

Elemento Manutenibile: 04.05.03

Cabina doccia

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La cabina doccia ha la funzione principale di evitare che l'acqua erogata dalla doccia possa diffondersi nell'ambiente dove installata. In genere la cabina doccia è costituita da elementi trasparenti realizzati in vetro, plastica, ecc. che presentano un sistema di apertura scorrevole e/o a battente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.03.A01 Anomalie ante

04.05.03.A02 Disallineamento ante

04.05.03.A03 Perdita di acqua

04.05.03.A04 Difetti ai flessibili

04.05.03.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 04.05.04

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le cassette di scarico devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

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 deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.04.A01 Anomalie del galleggiante

04.05.04.A02 Corrosione

04.05.04.A03 Difetti ai flessibili

04.05.04.A04 Difetti dei comandi

04.05.04.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

04.05.04.A06 Scheggiature

04.05.04.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 04.05.05

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;

- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.05.05.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.05.A01 Anomalie rivestimento

04.05.05.A02 Difetti di tenuta

04.05.05.A03 Mancanze

04.05.05.A04 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.05.06

Colonna doccia

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'acqua può essere prelevata dalla rete di adduzione mediante rubinetti che, per mezzo di idonei dispositivi di apertura e chiusura, consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Nel caso della colonna doccia l'erogazione dell'acqua avviene mediante un dispositivo detto colonna doccia che contiene uno o più erogatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.06.A01 Anomalie cartuccia

04.05.06.A02 Difetti ai flessibili

04.05.06.A03 Difetti agli attacchi

04.05.06.A04 Difetti alle guarnizioni

04.05.06.A05 Incrostazioni

04.05.06.A06 Perdite

04.05.06.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 04.05.07

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I lavamani sospesi devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

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 deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

04.05.07.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I lavamani sospesi devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

04.05.07.R03 Raccordabilità

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

I lavamani sospesi, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei lavamani sospesi a uno o due fori per rubinetteria laterale devono essere conformi alle dimensioni riportate dalle norme di settore..

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.07.A01 Cedimenti

04.05.07.A02 Corrosione

04.05.07.A03 Difetti ai flessibili

04.05.07.A04 Difetti alla rubinetteria

04.05.07.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

04.05.07.A06 Scheggiature

04.05.07.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Lavaocchi e docce di emergenza

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I lavaocchi e le docce di emergenza sono dei dispositivi di sicurezza che vengono installati in tutti gli ambienti (laboratori, officine, ecc.) in cui si lavorano sostanze pericolose per la salute umana. Infatti nel caso di contatto accidentale con sostanze particolarmente dannose (acidi, sostanze corrosive) è necessario in prima istanza lavare con liquidi di lavaggio le parti che sono venute a contatto con tali sostanze; a tale scopo i dispositivi di intercettazione delle docce di emergenza e dei lavaocchi devono consentire l'attivazione in condizione di cecità che può derivare dalla situazione di emergenza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I lavaocchi e le docce di emergenza devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi di lavaggio richiesti.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere garantita una portata minima di 12 l/min con una pressione di esercizio di 0,2 Mpa per un periodo non inferiore a 15 minuti.

04.05.08.R02 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I lavaocchi e le docce di emergenza devono essere posizionati e concepiti in modo da essere facilmente utilizzabili.

Livello minimo della prestazione:

Per un facile e corretto utilizzo i lavaocchi devono essere posizionati ad un'altezza dal piano di calpestio compresa tra gli 800 e i 1150 mm. Il sistema di intercettazione deve consentire l'attivazione e l'erogazione (alla portata massima del liquido di lavaggio) entro un massimo di 3 secondi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.08.A01 Corrosione

04.05.08.A02 Difetti ai flessibili

04.05.08.A03 Difetti alla rubinetteria

04.05.08.A04 Incrostazioni

04.05.08.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 04.05.09

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:

- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:

- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Tutte le letture delle portate a 0,01 MPa (0,1 bar) devono essere comprese nel campo appropriato del prospetto 12 della norma UNI EN 1286.

04.05.09.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

04.05.09.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.

Livello minimo della prestazione:

Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.09.A01 Corrosione

04.05.09.A02 Difetti ai flessibili

04.05.09.A03 Difetti agli attacchi

04.05.09.A04 Difetti alle guarnizioni

04.05.09.A05 Incrostazioni

04.05.09.A06 Perdite

04.05.09.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 04.05.10

Piletta in acciaio inox

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Per evitare di collegare direttamente alla colonna fecale gli apparecchi sanitari quali docce, lavandini, bidet si usano le pilette a pavimento; questi dispositivi infatti consentono di scaricare le acque reflue nel sistema di smaltimento evitando allo stesso tempo anche fastidiosi odori. Possono essere realizzate in acciaio inox per evitare fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.10.A01 Anomalie guarnizioni

04.05.10.A02 Difetti di serraggio

04.05.10.A03 Intasamenti

04.05.10.A04 Odori sgradevoli

04.05.10.A05 Perdita di fluido

04.05.10.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.05.11

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:

- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.05.11.R01 Resistenza allo scollamento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.11.A01 Alterazioni cromatiche

04.05.11.A02 Deformazione

04.05.11.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.05.11.A04 Distacchi

04.05.11.A05 Errori di pendenza

04.05.11.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.05.12

Tubi in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula $P = (20 \times d \times s) / D$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm²); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

04.05.12.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni realizzate in acciaio zincato devono essere conformi al Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n. 45 e successive mod. ed integrazioni.

04.05.12.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore.

04.05.12.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A . Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

04.05.12.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.12.A01 Corrosione

04.05.12.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.05.12.A03 Difetti alle valvole

04.05.12.A04 Incrostazioni

04.05.12.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.05.13

Vasi igienici a pavimento

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico

con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

04.05.13.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I vasi igienici e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico, ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

04.05.13.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.13.A01 Corrosione

04.05.13.A02 Difetti degli ancoraggi

04.05.13.A03 Difetti dei flessibili

04.05.13.A04 Ostruzioni

04.05.13.A05 Scheggiature

Elemento Manutenibile: 04.05.14

Vasi igienici a sedile

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.

La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a

monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;

- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

04.05.14.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici devono essere fissati al pavimento o alla parete in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

04.05.14.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.14.A01 Corrosione

04.05.14.A02 Difetti degli ancoraggi

04.05.14.A03 Difetti dei flessibili

04.05.14.A04 Ostruzioni

04.05.14.A05 Rottura del sedile

04.05.14.A06 Scheggiature

Elemento Manutenibile: 04.05.15

Ventilatori d'estrazione

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

In tutti quei locali dove non sono possibili l'aerazione e l'illuminazione naturale sono installati i ventilatori d'estrazione che hanno il compito di estrarre l'aria presente in detti ambienti. Devono essere installati in modo da assicurare il ricambio d'aria necessario in funzione della potenza del motore del ventilatore e della superficie dell'ambiente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.05.15.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I ventilatori devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

04.05.15.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I ventilatori d'estrazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.15.A01 Anomalie delle cinghie

04.05.15.A02 Anomalie dei motorini

04.05.15.A03 Anomalie spie di segnalazione

04.05.15.A04 Difetti di serraggio

04.05.15.A05 Corto circuiti

04.05.15.A06 Rumorosità

04.05.15.A07 Surriscaldamento

04.05.15.A08 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.05.16

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.05.16.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

04.05.16.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;

- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

04.05.16.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Usando i parametri indicati nel prospetto 9 della norma indicata il tubo deve sopportare la pressione idrostatica (circonferenziale) senza scoppiare.

04.05.16.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova. Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.16.A01 Alterazioni cromatiche

04.05.16.A02 Deformazione

04.05.16.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.05.16.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.05.17

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.05.17.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

04.05.17.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve

essere accertata la freccia massima che si verifica.

04.05.17.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.17.A01 Alterazioni cromatiche

04.05.17.A02 Deformazione

04.05.17.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.05.17.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.05.18

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 04.05

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.

Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.05.18.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

04.05.18.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazioni del tubo.

04.05.18.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.05.18.A01 Alterazioni cromatiche

04.05.18.A02 Deformazione

04.05.18.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.05.18.A04 Mancanza certificazione ecologica

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.06.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.

04.06.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.

Livello minimo della prestazione:

Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.

04.06.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.06.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.06.01 Tubazioni
- ° 04.06.02 Tubazioni in polietilene (PE)
- ° 04.06.03 Tubazioni in polipropilene (PP)

Tubazioni

Unità Tecnologica: 04.06

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.06.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.06.01.A01 Accumulo di grasso

04.06.01.A02 Corrosione

04.06.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.06.01.A04 Erosione

04.06.01.A05 Incrostazioni

04.06.01.A06 Odori sgradevoli

04.06.01.A07 Penetrazione di radici

04.06.01.A08 Sedimentazione

04.06.01.A09 Difetti di stabilità

Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 04.06

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.06.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

04.06.02.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:

- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.06.02.A01 Accumulo di grasso

04.06.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.06.02.A03 Erosione

04.06.02.A04 Incrostazioni

04.06.02.A05 Odori sgradevoli

04.06.02.A06 Penetrazione di radici

04.06.02.A07 Sedimentazione

04.06.02.A08 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.06.03

Tubazioni in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 04.06

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in polipropilene (PP). Poiché il tubo in polipropilene (PP) è un tubo flessibile, quando caricato, si flette e preme sul materiale circostante; questo genera una reazione nel materiale circostante che controlla la flessione del tubo. L'entità della flessione che si genera può essere limitata dalla cura nella selezione e nella posa del letto e del materiale di riporto laterale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.06.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Le tubazioni di PP ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni non in pressione di PP devono essere sottoposte a prova secondo i procedimenti descritti nel punto 13 della EN 1610.

Le metodologie di carico possono essere:

- a) prova con aria:
 - metodo di prova : LC;
 - pressione di prova : 100 mbar (10 kPa);
 - caduta di pressione : 5 mbar (0,5 kPa);
 - tempo di prova : 3 min per dn < 400 mm;

- 0,01 dn min per dn = 400 mm.
- b) prova con acqua:
 - 0,04 l/m2 durante 30 min per tubazione;
 - 0,05 l/m2 durante 30 min per tombino e camere d'ispezione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.06.03.A01 Accumulo di grasso

04.06.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.06.03.A03 Erosione

04.06.03.A04 Incrostazioni

04.06.03.A05 Odori sgradevoli

04.06.03.A06 Penetrazione di radici

04.06.03.A07 Sedimentazione

04.06.03.A08 Difetti di stabilità

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.07.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.

04.07.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

04.07.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

04.07.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.07.R05 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

04.07.R06 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

04.07.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.07.01 Alimentatori
- 04.07.02 Altoparlanti
- 04.07.03 Armadi concentratori
- 04.07.04 Cablaggio
- 04.07.05 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 04.07.06 Dispositivi wii-fi
- 04.07.07 Pannelli telefonici
- 04.07.08 Pannello di permutazione
- 04.07.09 Placche autoportanti
- 04.07.10 Sistema di trasmissione
- 04.07.11 Unità rack a parete
- 04.07.12 Unità rack a pavimento

Alimentatori

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.07.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

04.07.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.07.01.A01 Perdita di carica accumulatori

04.07.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

04.07.01.A03 Difetti di regolazione

04.07.01.A04 Incrostazioni

04.07.01.A05 Perdite di tensione

04.07.01.A06 Eccesso di consumo energia

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.07.02.A01 Anomalie dei rivestimenti

04.07.02.A02 Depositi di polvere

04.07.02.A03 Difetti di serraggio

04.07.02.A04 Presenza di umidità

04.07.02.A05 Mancanza certificazione ecologica

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.07.03.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi 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.

04.07.03.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi 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

04.07.03.A01 Anomalie cablaggio

04.07.03.A02 Anomalie led luminosi

04.07.03.A03 Corrosione

04.07.03.A04 Depositi di materiale

04.07.03.A05 Difetti agli interruttori

04.07.03.A06 Anomalie di funzionamento

04.07.03.A07 Campi elettromagnetici

Cablaggio

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.07.04.A01 Anomalie degli allacci

04.07.04.A02 Anomalie delle prese

- 04.07.04.A03 Difetti di serraggio**
- 04.07.04.A04 Difetti delle canaline**
- 04.07.04.A05 Anomalie di funzionamento**
- 04.07.04.A06 Campi elettromagnetici**

Elemento Manutenibile: 04.07.05

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.

Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.07.05.A01 Anomalie connessioni**
- 04.07.05.A02 Anomalie prese**
- 04.07.05.A03 Difetti di lappatura**
- 04.07.05.A04 Difetti di serraggio**
- 04.07.05.A05 Difetti delle canaline**
- 04.07.05.A06 Anomalie di funzionamento**
- 04.07.05.A07 Campi elettromagnetici**

Elemento Manutenibile: 04.07.06

Dispositivi wii-fi

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.07.06.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.07.06.A01 Calo di tensione**
- 04.07.06.A02 Difetti di regolazione**

04.07.06.A03 Incrostazioni

04.07.06.A04 Anomalie di funzionamento

04.07.06.A05 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 04.07.07

Pannelli telefonici

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.07.07.A01 Anomalie connessioni

04.07.07.A02 Anomalie prese

04.07.07.A03 Difetti di serraggio

04.07.07.A04 Difetti delle canaline

04.07.07.A05 Anomalie di funzionamento

04.07.07.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 04.07.08

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch). Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.07.08.A01 Anomalie connessioni

04.07.08.A02 Anomalie prese

04.07.08.A03 Difetti di serraggio

04.07.08.A04 Difetti delle canaline

04.07.08.A05 Anomalie di funzionamento

04.07.08.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 04.07.09

Placche autoportanti

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.07.09.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le placche devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.07.09.A01 Anomalie degli allacci

04.07.09.A02 Anomalie delle prese

04.07.09.A03 Difetti di serraggio

04.07.09.A04 Difetti delle canaline

04.07.09.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.07.10

Sistema di trasmissione

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e router.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.07.10.A01 Anomalie delle prese

04.07.10.A02 Depositi vari

04.07.10.A03 Difetti di serraggio

04.07.10.A04 Anomalie di funzionamento

04.07.10.A05 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 04.07.11

Unità rack a parete

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con

polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.07.11.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack 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.

04.07.11.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack 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 (corto circuiti, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.07.11.A01 Anomalie cablaggio

04.07.11.A02 Anomalie led luminosi

04.07.11.A03 Anomalie sportelli

04.07.11.A04 Corrosione

04.07.11.A05 Depositi di materiale

04.07.11.A06 Difetti agli interruttori

04.07.11.A07 Difetti di ventilazione

04.07.11.A08 Anomalie di funzionamento

04.07.11.A09 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 04.07.12

Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 04.07

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.07.12.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack 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.

04.07.12.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack 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 (corto circuiti, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.07.12.A01 Anomalie cablaggio

04.07.12.A02 Anomalie led luminosi

04.07.12.A03 Anomalie sportelli

04.07.12.A04 Corrosione

04.07.12.A05 Depositi di materiale

04.07.12.A06 Difetti agli interruttori

04.07.12.A07 Difetti di ventilazione

04.07.12.A08 Anomalie di funzionamento

04.07.12.A09 Campi elettromagnetici

Impianto di distribuzione del gas

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: acciaio, in rame e in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene. In ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.08.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto di distribuzione gas devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

04.08.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.08.R03 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

04.08.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.08.01 Collettori di derivazione
- 04.08.02 Contatori gas
- 04.08.03 Giunti isolanti
- 04.08.04 Misuratori a turbina
- 04.08.05 Regolatori di pressione
- 04.08.06 Scatola porta raccordi
- 04.08.07 Serbatoi
- 04.08.08 Tubazioni in acciaio
- 04.08.09 Tubazioni in polietilene (PE)
- 04.08.10 Tubazioni in PVC
- 04.08.11 Tubazioni in rame
- 04.08.12 Tubi flessibili in acciaio
- 04.08.13 Tubi in gomma
- 04.08.14 Tubazione in PE-Xb

- 04.08.15 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 04.08.16 Valvole a farfalla in acciaio
- 04.08.17 Valvole a sfera in acciaio
- 04.08.18 Valvole in polietilene (PE)
- 04.08.19 Valvole di intercettazione
- 04.08.20 Valvola di intercettazione combustibile

Collettori di derivazione

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato e in genere realizzato in acciaio inox; per maggiore sicurezza può essere dotato di flussimetri, valvole di sfogo aria, valvola di intercettazione e rubinetti di carico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.01.A01 Anomalie attuatore elettrotermico**04.08.01.A02 Anomalie detentore****04.08.01.A03 Anomalie flussimetri****04.08.01.A04 Anomalie valvola a brugola****04.08.01.A05 Anomalie valvole di intercettazione****04.08.01.A06 Anomalie sportelli****04.08.01.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni****04.08.01.A08 Difetti di stabilità**

Contatori gas

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

I contatori del gas sono dispositivi che consentono di registrare, attraverso strumenti misuratori, i consumi di gas (registrati su appositi totalizzatori detti tamburelli).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.02.A01 Anomalie degli elementi di controllo**04.08.02.A02 Anomalie del rivestimento****04.08.02.A03 Corrosione****04.08.02.A04 Difetti dei tamburelli****04.08.02.A05 Difetti dispositivi di regolazione****04.08.02.A06 Mancanza di lubrificazione****04.08.02.A07 Perdite di fluido****04.08.02.A08 Rotture vetri****04.08.02.A09 Difetti di stabilità**

Giunti isolanti

Unità Tecnologica: 04.08

Il giunto isolante monoblocco è un pezzo speciale che separa elettricamente due tratti di tubazione e che allo stesso tempo consente di mantenere le caratteristiche meccaniche. È costituito da un corpo centrale metallico, non smontabile, contenente materiali isolanti e guarnizioni di tenuta e da due estremità tubolari (tranchetti) da collegare alla condotta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**04.08.03.R01 Resistenza meccanica**

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I giunti (che devono essere costituiti da due tranchetti di tubo di acciaio uniti tra loro mediante materiali metallici, materiali isolanti e guarnizioni di tenuta) in modo da conferire agli stessi robustezza meccanica ed isolamento elettrico.

Livello minimo della prestazione:

I giunti devono resistere all'azione di:

- gas della 1° e 2° famiglia;
- additivi normalmente utilizzati per l'odorizzazione ed il condizionamento del gas;
- impurità con cui vengono a contatto.

ANOMALIE RISCONTRABILI**04.08.03.A01 Anomalie rivestimento****04.08.03.A02 Difetti di tenuta****04.08.03.A03 Difetti raccordi****04.08.03.A04 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 04.08.04****Misuratori a turbina**

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

I contatori a turbina sono misuratori che mostrano il volume passato in metri cubi alle condizioni di esercizio. Il gas in esercizio viene accelerato e convogliato sulle palette della girante. Il moto della girante si trasferisce ad un contatore ad otto cifre attraverso degli ingranaggi di riduzione ed un accoppiamento magnetico. A seconda della pressione, la cassa è costruita in ghisa sferoidale, acciaio o acciaio saldato.

ANOMALIE RISCONTRABILI**04.08.04.A01 Anomalie del rivestimento****04.08.04.A02 Corrosione****04.08.04.A03 Difetti dispositivi di regolazione****04.08.04.A04 Mancanza di lubrificazione****04.08.04.A05 Perdite di fluido****04.08.04.A06 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 04.08.05****Regolatori di pressione**

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Il regolatore di pressione è un dispositivo atto a ridurre la pressione di monte a valori prefissati (detti pressioni di taratura) entro limiti

prestabiliti; la regolazione avviene mediante la variazione della posizione dell'organo di riduzione che a sua volta è attivato dal comando di regolazione.

Si distinguono due tipi di regolatori di pressione:

- il regolatore principale o regolante;
- il regolatore di emergenza o monitor che interviene in caso di anomalia o guasto del regolatore principale

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.05.A01 Anomalie pre riduttore

04.08.05.A02 Anomalie del rivestimento

04.08.05.A03 Corrosione

04.08.05.A04 Difetti di funzionamento pilota

04.08.05.A05 Difetti dispositivi di regolazione

04.08.05.A06 Difetti valvola di scarico

04.08.05.A07 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.08.06

Scatola porta raccordi

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Per installare i raccordi flangiati di collegamento alle utenze sono utilizzate le scatole porta raccordi che consente di bloccare la guaina corrugata e di proteggere la tubazione; inoltre la scatola essendo dotata di sportellino consente l'ispezione come richiesto dalle normative di installazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.06.A01 Difetti coperchi

04.08.06.A02 Difetti di serraggio

04.08.06.A03 Difetti di tenuta

04.08.06.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.08.07

Serbatoi

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

I serbatoi assicurano una riserva di combustibile adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione, in caso di arresti della erogazione da parte del gestore del servizio di erogazione e nel caso in cui non sia possibile allacciarsi alla rete di distribuzione. Possono essere interrati o fuori terra. Possono, inoltre, essere classificati in base alla presenza o meno del passo d'uomo in:

- tipo A: serbatoi con passo d'uomo;
- tipo B: serbatoi senza passo d'uomo.

Se richiesto, i serbatoi tipo A devono permettere l'installazione di un rivestimento interno flessibile e la struttura del serbatoio non deve impedire il funzionamento di tale rivestimento. Un serbatoio con capacità maggiore di 5 mc deve essere del tipo A e quindi avere almeno un passo d'uomo. I serbatoi che sono divisi in compartimenti devono avere almeno un passo d'uomo che dia accesso a ciascun compartimento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.08.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I serbatoi devono essere idonei ad impedire fughe dei combustibili (liquidi o gassosi) in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Si possono effettuare prove di laboratorio su:

- serbatoi di combustibile liquido che vengono sottoposti ad una pressione di prova di almeno 1 bar da parte del costruttore (che ne attesta l'esito favorevole sotto la propria responsabilità);
- serbatoi di G.P.L. che vengono sottoposti alle prove previste dagli organi preposti che ne certificano la tenuta alla pressione di bollo.

Le condizioni di progetto minime dei serbatoi (temperatura e pressione) sono definite come segue:

- massima temperatura di progetto: massima temperatura a cui è prevista l'immissione di GPL maggiorata di 5 °C, e comunque complessivamente non minore di 35 °C;
- pressione di progetto: tensione di vapore del GPL stoccato alla temperatura di progetto;
- minima pressione: tensione di vapore alla minima temperatura di progetto.

04.08.07.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali costituenti i serbatoi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica dei serbatoi si esegue una prova con le modalità indicate dalla normativa UNI. 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

04.08.07.A01 Corrosione tubazioni di adduzione

04.08.07.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.08.07.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

04.08.07.A04 Incrostazioni

04.08.07.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.08.08

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Le tubazioni provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.08.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI 9165 sottoponendo le tubazioni ad una pressione ad almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio per condotte di 4° e 5° specie e pressioni di 1 bar per condotte di 6° e 7° specie. La prova viene considerata valida se i valori della pressione sono risultati stabili.

04.08.08.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni in acciaio devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Gli scostamenti geometrici rispetto al contorno cilindrico normale del tubo, che si manifestano quale risultato del processo di formatura dei tubi o delle operazioni di fabbricazione (per esempio ammaccature, appiattimenti, picchi), non devono risultare maggiori dei limiti seguenti:

- 3 mm per gli appiattimenti, i risalti e le ammaccature formate a freddo con spigoli vivi sul fondo;
- 6 mm per le altre ammaccature.

Tutte le estremità dei tubi devono essere tagliate perpendicolari rispetto all'asse del tubo e devono essere esenti da bave nocive.

La tolleranza di perpendicolarità non deve risultare maggiore dei seguenti valori:

- 1 mm per i diametri esterni minori o uguali a 220 mm;
- 0,005 D, con un massimo di 1,6 mm, per i diametri esterni maggiori di 220 mm.

04.08.08.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 10208. In particolare possono essere effettuate prove di trazione, di schiacciamento e di piegamento. La prova di trazione deve essere eseguita secondo la UNI EN 10002-1. La prova di piegamento deve essere eseguita in conformità alla UNI 7129. Le provette non devono né rompersi completamente; né presentare cricche o rotture nel metallo di saldatura più estese di 3 mm in lunghezza, né presentare cricche o rotture nel metallo base, nella zona influenzata termicamente o nella linea di fusione più lunghe di 3 mm e più profonde del 12,5% dello spessore di parete prescritto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.08.A01 Corrosione

04.08.08.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.08.08.A03 Difetti alle valvole

04.08.08.A04 Fughe di gas

04.08.08.A05 Incrostazioni

04.08.08.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.08.09

Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in polietilene.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI. Al termine della prova se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.

04.08.09.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La prova sarà condotta con una temperatura di 20 °C. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata alcuna perdita il tubo deve essere accettato.

04.08.09.R03 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate e posate in opera nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Le proprietà geometriche del tubo sono definite dal diametro esterno, dallo spessore di parete e dalla lunghezza. Il diametro esterno e lo spessore di parete devono essere conformi ai requisiti indicati dalla norma UNI 7129.

04.08.09.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI 7129. In particolare possono essere verificate la resistenza all'allungamento e alla rottura.

ANOMALIE RISCONTRABILI**04.08.09.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni****04.08.09.A02 Difetti alle valvole****04.08.09.A03 Fughe di gas****04.08.09.A04 Incrostazioni****04.08.09.A05 Mancanza certificazione ecologica****Elemento Manutenibile: 04.08.10****Tubazioni in PVC**

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Le tubazioni in pvc provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**04.08.10.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in PVC devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI. Al termine della prova se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.

ANOMALIE RISCONTRABILI**04.08.10.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni****04.08.10.A02 Difetti alle valvole****04.08.10.A03 Fughe di gas****04.08.10.A04 Incrostazioni**

Tubazioni in rame**Unità Tecnologica: 04.08****Impianto di distribuzione del gas**

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in rame.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**04.08.11.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi***Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI EN 1057. Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di aria in pressione. Nel tubo deve essere mantenuta una pressione d'aria di 4 bar (0,4 MPa). Il tubo deve essere immerso completamente in acqua per un periodo di tempo minimo di 10 s, durante il quale va verificata l'eventuale emissione di bollicine dal tubo. Se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.

04.08.11.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La pressione dell'acqua specificata nella norma UNI EN 1057 deve essere mantenuta nel tubo per un periodo di tempo minimo di 10 s senza che si manifestino segnali di perdite. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata alcuna perdita il tubo deve essere accettato.

04.08.11.R03 Regolarità delle finiture*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture**Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni in rame devono essere realizzate e posate in opera nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Ogni tubo deve essere sottoposto ad una delle seguenti prove:

- controllo mediante correnti indotte per il rilevamento di difetti locali;
- prova idrostatica;
- prova pneumatica.

La scelta del metodo tra quelli sopra menzionati è a discrezione del produttore. Le proprietà geometriche del tubo sono definite dal diametro esterno, dallo spessore di parete e dalla lunghezza. Il diametro esterno e lo spessore di parete devono essere conformi ai requisiti indicati nei prospetti 3, 4 e 5 della norma UNI EN 1057.

04.08.11.R04 Resistenza meccanica*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1057. In particolare la prova di trazione deve essere eseguita secondo il metodo indicato dalla norma UNI EN ISO 6892. Il diametro esterno dell'estremità del tubo deve essere allargato del 30% mediante un mandrino conico che presenti un angolo di 45°.

04.08.11.R05 Stabilità chimico reattiva*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali e componenti delle tubazioni devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La qualità e la composizione deve essere conforme ai seguenti requisiti:

- Cu + Ag min. 99,90%;
- 0,015% ≤ P ≤ 0,040%.

Questo tipo di rame viene designato Cu-DHP oppure CW024A.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.11.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.08.11.A02 Difetti alle valvole

04.08.11.A03 Fughe di gas

04.08.11.A04 Incrostazioni

04.08.11.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.08.12

Tubi flessibili in acciaio

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Il tubo metallico flessibile ondulato a parete continua è un tubo a tenuta, fabbricato mediante formatura ad onde elicoidali o parallele di un tubo a parete sottile ottenuto da nastro mediante elettrosaldatura longitudinale. Le onde sono ottenute per deformazione del metallo, la flessibilità è ottenuta per flessione delle onde. Il tubo può essere di due tipi: estensibile e non estensibile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.08.12.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI 14800.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.12.A01 Corrosione

04.08.12.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.08.12.A03 Difetti alle valvole

04.08.12.A04 Fughe di gas

04.08.12.A05 Incrostazioni

04.08.12.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.08.13

Tubi in gomma

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Il tubo in gomma adibito al trasporto del gas è generalmente costituito dai seguenti elementi:

- un sottostrato di gomma sintetica;
- un rinforzo costituito da strati di materiale tessile tessuto, intrecciato o avvolto a spirale o di filo di acciaio inossidabile intrecciato o avvolto a spirale;
- un rinforzo elicoidale metallico di acciaio inossidabile incassato (solo tipi SD, SD-LTS ed SD-LTR);
- due o più fili di collegamento equipotenziale a bassa resistenza (solo tipo "M");
- una copertura esterna di gomma sintetica, resistente all'abrasione e all'esposizione all'esterno, perforata per consentire la permeazione dei gas;
- un filo elicoidale interno non incassato di acciaio inossidabile, adatto per l'utilizzo a -50 °C (solo tipo SD-LTR).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.13.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.08.13.A02 Difetti alle valvole

04.08.13.A03 Fughe di gas

04.08.13.A04 Incrostazioni

04.08.13.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.08.14

Tubazione in PE-Xb

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Il tubo in polietilene Pe-Xb viene ottenuto dai granuli di polietilene ai quali vengono aggiunti composti del silicio (silani) e successivamente per effetto del vapore acqueo ha inizio la reticolazione.

Le tubazioni in polietilene reticolato presentano numerosi vantaggi quali:

- assenza di corrosione e riciclabilità 100%;
- resistenza alla fessurazione unita ad elevata elasticità;
- resistenza all'usura;
- resistenza alle sostanze chimiche e alle alte temperature;
- elevata resistenza a compressione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.14.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.08.14.A02 Difetti alle valvole

04.08.14.A03 Fughe di gas

04.08.14.A04 Incrostazioni

04.08.14.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.08.15

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.

Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.15.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

04.08.15.A02 Difetti alle valvole

04.08.15.A03 Fughe di gas

04.08.15.A04 Incrostazioni

04.08.15.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.08.16

Valvole a farfalla in acciaio

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

La valvola a farfalla è un organo di intercettazione avente un otturatore a forma lenticolare rotante attorno ad un asse e con guarnizione di tenuta soffice.

Le valvole sono classificate, ai fini delle connessioni, in:

- tipo doppio flangiato;
- tipo wafer.

Per entrambi i tipi deve essere possibile lo smontaggio della tubazione da un lato della valvola mantenendo la tubazione in pressione in tutta sicurezza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.08.16.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere realizzate con materiali che devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalle norme specifiche per i vari tipi costruttivi.

Livello minimo della prestazione:

In particolare le valvole a farfalla di acciaio devono rispondere ai requisiti della norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.16.A01 Anomalie coppia di manovra

04.08.16.A02 Anomalie rivestimento

04.08.16.A03 Anomalie volantino

04.08.16.A04 Difetti raccordi

04.08.16.A05 Difetti di tenuta

04.08.16.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.08.17

Valvole a sfera in acciaio

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

La valvola a sfera è un organo di sola intercettazione avente un otturatore a forma sferica ruotante attorno ad un asse e dotato di seggi di tenuta. Questi sono in materiale plastico e sono inseriti in appositi alloggiamenti ricavati nel corpo della valvola che garantiscono la tenuta mediante lo spostamento dell'otturatore nella direzione del fluido. L'otturatore può essere del tipo imperniato, semimperniato e flottante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.08.17.R01 Resistenza alla pressione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le valvole devono essere realizzate con materiali che devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalle norme specifiche per i vari tipi costruttivi.

Livello minimo della prestazione:

Il corpo delle valvole deve essere sottoposto ad una prova idrostatica alla pressione e per la durata indicate al punto VIII a della norma UNI 9734.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.17.A01 Anomalie leva

04.08.17.A02 Anomalie riduttore e volantino

04.08.17.A03 Anomalie rivestimento

04.08.17.A04 Anomalie attuatore

04.08.17.A05 Difetti indicatore di posizione

04.08.17.A06 Difetti raccordi

04.08.17.A07 Difetti di tenuta

04.08.17.A08 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.08.18

Valvole in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

La valvola in polietilene è un organo di sola intercettazione utilizzato nella distribuzione del gas. Le valvole devono essere realizzate con una composizione di polietilene a cui possono essere aggiunti al polietilene di base solamente quegli additivi necessari per la fabbricazione dei tubi, raccordi e valvole in conformità alla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.18.A01 Anomalie coppia di manovra

04.08.18.A02 Anomalie rivestimento

04.08.18.A03 Anomalie volantino

04.08.18.A04 Difetti raccordi

04.08.18.A05 Difetti di tenuta

04.08.18.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.08.19

Valvole di intercettazione

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

La valvola di intercettazione gas è un dispositivo di sicurezza che ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile nel caso in cui la temperatura del fluido termovettore raggiunga il valore di taratura del sensore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.19.A01 Anomalie elemento sensibile

04.08.19.A02 Anomalie pulsante di riarmo

04.08.19.A03 Difetti otturatore

04.08.19.A04 Difetti pozzetto

04.08.19.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.08.20

Valvola di intercettazione combustibile

Unità Tecnologica: 04.08

Impianto di distribuzione del gas

La valvola di intercettazione combustibile è un dispositivo di sicurezza che viene installato sulla tubazione di alimentazione del bruciatore ed ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile quando la temperatura del fluido termovettore raggiunge il valore di taratura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.20.A01 Anomalie otturatore

04.08.20.A02 Anomalie pulsante di riarmo

04.08.20.A03 Errata posa in opera sensore

04.08.20.A04 Errata temperatura di sgancio

IMPIANTI DI SICUREZZA

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di tutelare gli utenti e/o il sistema edilizio a fronte di eventuali situazioni di pericolo che potrebbero sorgere.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 05.01 Impianto di messa a terra
- 05.02 Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

05.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Livello minimo della prestazione:

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

05.01.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

05.01.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

05.01.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 05.01.01 Conduttori di protezione
- 05.01.02 Pozzetti in cls
- 05.01.03 Pozzetti in materiale plastico
- 05.01.04 Sistema di dispersione
- 05.01.05 Sistema di equipotenzializzazione

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 05.01

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.01.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.01.A01 Difetti di connessione

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 05.01

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.02.A01 Cavillature superficiali

05.01.02.A02 Deposito superficiale

05.01.02.A03 Difetti dei chiusini

05.01.02.A04 Distacco

05.01.02.A05 Efflorescenze

05.01.02.A06 Erosione superficiale

05.01.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

05.01.02.A08 Penetrazione di umidità

05.01.02.A09 Presenza di vegetazione

05.01.02.A10 Difetti di stabilità

Pozzetti in materiale plastico

Unità Tecnologica: 05.01

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.03.A01 Alterazioni cromatiche

05.01.03.A02 Anomalie chiusini

05.01.03.A03 Deformazione

05.01.03.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.01.04

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 05.01

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.01.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di V_s indicati dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.04.A01 Corrosioni

05.01.04.A02 Difetti di connessione

Elemento Manutenibile: 05.01.05

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 05.01

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.01.05.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.05.A01 Corrosione

05.01.05.A02 Difetti di serraggio

05.01.05.A03 Difetti di connessione

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

05.02.R01 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Alla fine della prova deve verificarsi che le tensioni in uscita siano contenute entro le specifiche dettate dalle norme.

05.02.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La funzionalità degli elementi dell'impianto di sicurezza e antincendio non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore.

05.02.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

05.02.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

05.02.R05 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

05.02.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

05.02.R07 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 05.02.01 Accumulatori per gruppi di pressurizzazione
- 05.02.02 Apparecchiatura di alimentazione
- 05.02.03 Attivatore antincendio
- 05.02.04 Box di connessione
- 05.02.05 Camera di analisi per condotte
- 05.02.06 Campana idraulica
- 05.02.07 Canali di aerazione shunt
- 05.02.08 Cassetta a rottura del vetro
- 05.02.09 Cavo termosensibile
- 05.02.10 Centrale di controllo e segnalazione
- 05.02.11 Chiusure antincendio vetrate
- 05.02.12 Coibente per tubazioni in aerogel
- 05.02.13 Coibente per tubazioni in calcio silicato
- 05.02.14 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 05.02.15 Coibente per tubazioni in fibrocementi
- 05.02.16 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 05.02.17 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 05.02.18 Coibente per tubazioni in lana di vetro
- 05.02.19 Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)
- 05.02.20 Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
- 05.02.21 Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)
- 05.02.22 Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)
- 05.02.23 Coibente per tubazioni in vetro cellulare
- 05.02.24 Collari REI per tubazioni combustibili
- 05.02.25 Compartimentazione REI mobile a scomparsa
- 05.02.26 Condotte REI per aerazione filtri fumo
- 05.02.27 Contatti magnetici

- 05.02.28 Controsoffitto in lana minerale antincendio
- 05.02.29 Controsoffitto tagliafuoco a membrana
- 05.02.30 Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento
- 05.02.31 Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette
- 05.02.32 Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche
- 05.02.33 Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata
- 05.02.34 Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno
- 05.02.35 Cortine a soffitto
- 05.02.36 Diffusione sonora
- 05.02.37 Estintori a polvere
- 05.02.38 Estintori a schiuma
- 05.02.39 Estintori ad acqua
- 05.02.40 Estintori ad anidride carbonica
- 05.02.41 Estintori ad idrocarburi alogenati
- 05.02.42 Estintori carrellati a polvere chimica
- 05.02.43 Estintori carrellati a schiuma
- 05.02.44 Estintori carrellati ad anidride carbonica
- 05.02.45 Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati
- 05.02.46 Evacuatore a lamelle
- 05.02.47 Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
- 05.02.48 Evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo
- 05.02.49 Evacuatore di fumo a wasistass
- 05.02.50 Evacuatore di fumo e calore in ceramica refrattaria
- 05.02.51 Evacuatori di fumo e di calore per coperture
- 05.02.52 Evacuatori di fumo e di calore per parete
- 05.02.53 Generatore aerosol ad incasso
- 05.02.54 Griglia di aerazione REI
- 05.02.55 Gruppi soccorritori
- 05.02.56 Idranti a colonna soprasuolo
- 05.02.57 Idranti a colonna sottosuolo
- 05.02.58 Idranti a muro
- 05.02.59 Impianto a schiuma
- 05.02.60 Impianto di estinzione incendi a gas
- 05.02.61 Impianto di spegnimento incendi a diluvio
- 05.02.62 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler
- 05.02.63 Impianto spegnimento ad aerosol
- 05.02.64 Isolamento REI per giunti di dilatazione
- 05.02.65 Lampade autoalimentate
- 05.02.66 Linee di collegamento
- 05.02.67 Materassini REI per condotte metalliche
- 05.02.68 Materassino REI per controsoffitto
- 05.02.69 Misuratore differenziale per sistema filtri fumo
- 05.02.70 Monitor
- 05.02.71 Naspi
- 05.02.72 Pannello degli allarmi
- 05.02.73 Pareti antincendio
- 05.02.74 Pompe rotodinamiche
- 05.02.75 Porte antipanico
- 05.02.76 Porte REI
- 05.02.77 Porte scorrevoli tagliafuoco
- 05.02.78 Portone tagliafuoco sezionale
- 05.02.79 Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli
- 05.02.80 Portoni tagliafuoco a battenti
- 05.02.81 Protezione REI per condutture
- 05.02.82 Protezione REI per elementi metallici
- 05.02.83 Rivelatore a laser
- 05.02.84 Rivelatore ad aspirazione (ASD)
- 05.02.85 Rivelatore lineare
- 05.02.86 Rivelatore manuale di incendio
- 05.02.87 Rivelatori di allagamento

- 05.02.88 Rivelatori di calore
- 05.02.89 Rivelatori di fiamma
- 05.02.90 Rivelatori di fumo
- 05.02.91 Rivelatori di fumo analogici
- 05.02.92 Rivelatori di gas
- 05.02.93 Rivelatori di metano o gpl
- 05.02.94 Rivelatori di monossido di carbonio
- 05.02.95 Rivelatori di scintille
- 05.02.96 Rivelatori ottici di fumo convenzionali
- 05.02.97 Rivelatori velocimetri (di calore)
- 05.02.98 Sacchi isolanti autoespandenti
- 05.02.99 Scale metalliche antincendio
- 05.02.00 Sensore antiallagamento
- 05.02.01 Sensore di temperature per zone
- 05.02.02 Serrande di aspirazione (di controllo)
- 05.02.03 Serrande di immissione
- 05.02.04 Serrande tagliafuoco
- 05.02.05 Sirene
- 05.02.06 Sistema ad acqua nebulizzata
- 05.02.07 Sistema chiudi-apriporta per infissi REI
- 05.02.08 Sistema di aspirazione ASD
- 05.02.09 Sistema di pressurizzazione filtri
- 05.02.10 Sistema di spegnimento a CO2
- 05.02.11 Sistema di ventilazione ad impulsi
- 05.02.12 Sistema sprinkler a preazione
- 05.02.13 Sistemi di spegnimento con gas inerti
- 05.02.14 Sistemi sprinkler a secco
- 05.02.15 Sistemi sprinkler ad umido
- 05.02.16 Silenziatori per fori di ventilazione
- 05.02.17 Sistema di controllo EFC
- 05.02.18 Tende tagliafumo
- 05.02.19 Tende tagliafuoco
- 05.02.20 Tubazioni al carbonio
- 05.02.21 Tubazioni in acciaio zincato
- 05.02.22 Unità di controllo
- 05.02.23 Unità di segnalazione
- 05.02.24 Valvola a diluvio
- 05.02.25 Valvola di intercettazione combustibile
- 05.02.26 Ventilatore a parete per evacuazione fumo
- 05.02.27 Ventilatore a tetto (torrino di evacuazione fumo)
- 05.02.28 Ventilatore assiale di fumi incendi
- 05.02.29 Ventilatore centrifugo di fumi incendi
- 05.02.30 Ventilatori a impulso
- 05.02.31 Ventilatori naturali a labirinto

Accumulatori per gruppi di pressurizzazione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'accumulatore o batteria è il dispositivo che consente il funzionamento del gruppo in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione del sistema. I possibili modi per caricare gli accumulatori sono:

- "in tampone" quando l'alimentatore è sempre collegato all'accumulatore;
- "ciclica" quando l'alimentatore è connesso automaticamente alla batteria.

Gli accumulatori a servizio del gruppo di pressurizzazione possono essere installati a parete, sotto la controsoffittatura, inseriti all'interno della controsoffittatura su cui è posizionato il gruppo, in sospensione, inserito all'interno di una parete verticale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'accumulatore 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.01.A01 Accumulo di materiale

05.02.01.A02 Anomalie morsetti

05.02.01.A03 Corti circuiti

05.02.01.A04 Sovratensioni

05.02.01.A05 Temperatura eccessiva

05.02.01.A06 Difetti di stabilità

Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).

Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.02.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-4 affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che

le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

05.02.02.R02 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI 54-4. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

05.02.02.R03 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

05.02.02.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Il campione deve essere condizionato come segue:

- temperatura: 40 +/- 2 °C;
- umidità relativa: 93%;
- durata: 21 giorni.

Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.02.A01 Perdita dell'alimentazione

05.02.02.A02 Perdite di tensione

05.02.02.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.03

Attivatore antincendio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'attivatore utilizzato nei sistemi ad aerosol ha la funzione di rilevare l'incendio e di dare il consenso alla scarica dei generatori; l'attivatore è realizzato con struttura in metallo e parte sensibile al fuoco. Può essere sostituito rapidamente permettendo il ripristino immediato delle funzionalità dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.03.A01 Difetti di regolazione

05.02.03.A02 Difetti di tenuta

05.02.03.A03 Anomalie di funzionamento

05.02.03.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.04

Box di connessione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I box di connessione sono utilizzati per permettere una più rapida e semplice connessione degli erogatori alla linea di comando; infatti questi dispositivi contengono i connettori ad innesto, predisposti sul circuito stampato, che di fatto permettono un agevole collegamento alla linea di ingresso ed uscita degli erogatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.04.A01 Accumuli di polvere

05.02.04.A02 Anomalie delle connessioni

05.02.04.A03 Corrosione

05.02.04.A04 Difetti coperchi di chiusura

05.02.04.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.05

Camera di analisi per condotte

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La camera di analisi per condotte viene utilizzata per campionare la corrente d'aria circolante nelle condotte e consente di rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo. All'interno della camera di analisi possono essere collocati i rivelatori analogici a ionizzazione o rivelatori ottici per il monitoraggio continuo del fumo presente nelle condotte. Quando il rivelatore accerta una quantità sufficiente di fumo invia un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento come l'arresto della ventilazione, la chiusura delle serrande, ecc in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.05.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le camere di analisi ed i relativi rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura dei canali senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.05.A01 Anomalie led luminosi

05.02.05.A02 Calo di tensione

05.02.05.A03 Difetti di regolazione

05.02.05.A04 Difetti di tenuta

05.02.05.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.06

Campana idraulica

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La campana idraulica è un dispositivo di allarme ad attivazione idraulica con valvole di rilevamento del flusso dell'acqua e può essere impiegata, nella maggior parte dei casi, in combinazione con valvole di ritegno, valvole a secco, valvole a diluvio e valvole a preazione per innescare un allarme locale.

All'attivazione della valvola di ritegno, della valvola a secco, della valvola a diluvio o della valvola a preazione alla quale è collegata la campana idraulica, l'acqua scorrerà verso il motore idraulico e attraverso l'ugello d'ingresso formando un getto ad alta velocità che urta contro il girante, facendo ruotare il girante e il percussore. Ad ogni rotazione, l'anello del percussore che gira liberamente colpisce il gong creando il suono d'allarme.

La campana suonerà finché l'acqua scorre nel sistema e verso la campana idraulica. L'acqua nella linea della campana verrà scaricata automaticamente dall'orifizio presente negli accessori della valvola di rilevamento del flusso dell'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.06.A01 Anomalie cuscinetto

05.02.06.A02 Anomalie gong

05.02.06.A03 Anomalie motore

05.02.06.A04 Anomalie percussore

05.02.06.A05 Anomalie valvole

05.02.06.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.07

Canali di aerazione shunt

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I canali di aerazione sono costituiti da elementi lineari ed elementi con stacco laterale a braga tipo SHUNT e sono utilizzati per la ventilazione verticale dei locali. I canali sono rivestiti internamente ed esternamente da lamiera in acciaio zincato con all'interno una miscela inerte alleggerita ad alto contenuto di acqua di fissazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.07.A01 Anomalie innesti

05.02.07.A02 Difetti di ancoraggio

05.02.07.A03 Difetti di tenuta fumi

05.02.07.A04 Difetti di tiraggio

05.02.07.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

05.02.07.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.08

Cassetta a rottura del vetro

La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta, generalmente in termoplastica, chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.

Lo scopo di un punto di allarme manuale è di consentire a una persona che scopre un incendio di avviare il funzionamento del sistema di segnalazione d'incendio in modo che possano essere adottate le misure appropriate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.08.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che punti di segnalazione manuale dei sistemi fissi di segnalazione d'incendio siano installati in ciascuna zona in un numero tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo. I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.

05.02.08.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Controllabilità dello stato

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il punto di allarme manuale deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Livello minimo della prestazione:

L'attivazione della funzione di prova deve essere possibile solo mediante l'utilizzo di un attrezzo particolare.

05.02.08.R03 Di funzionamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono garantire la funzionalità anche in condizioni straordinarie.

Livello minimo della prestazione:

La prova di funzionamento deve soddisfare i seguenti requisiti:

- nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.1 della norma UNI EN 54-11 l'elemento frangibile non deve passare alla condizione di allarme e non deve essere emesso nessun segnale di allarme o di guasto, tranne come richiesto nella prova di 5.2.2.1.5 b). Nella prova di 5.2.2.1.5 b) il provino deve essere conforme ai requisiti di 5.4.3;
- per il tipo A - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5. Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto;
- per il tipo B - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5, dopo l'attivazione dell'elemento di azionamento. Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.08.A01 Difetti di funzionamento

05.02.08.A02 Anomalie di funzionamento

05.02.08.A03 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.09

Cavo termosensibile

Il cavo termosensibile può anche essere definito come rivelatore termico "continuo" in contrapposizione ai rivelatori termici di tipo

"puntuale". È un sistema di rivelazione incendio economico e di facile installazione.

E' un cavo che va installato così com'è, con opportune staffe di fissaggio e qualche scatola di giunzione. Si tratta pertanto di dispositivi di rivelazione incendio tra i più semplici da posare.

I tempi d'allarme sono rapidi (10 s circa per fiamma diretta) poiché i cavi termosensibili vengono di norma stesi a stretto contatto fisico con i potenziali focolai d'incendio e non vi è la rigida dipendenza dalla convezione dell'aria e dalle variazioni e fluttuazioni di temperatura ambientale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.09.A01 Difetti di ancoraggio

05.02.09.A02 Corrosione

05.02.09.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.10

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.10.R01 Accessibilità segnalazioni

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

Livello minimo della prestazione:

Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.

Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.

Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:

- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);
- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.

Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.

Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:

- chiavi meccaniche;
- tastiera e codici;
- carte di accesso.

A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:

- chiavi meccaniche;
- utensili;
- dispositivo di programmazione esterno.

05.02.10.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Livello minimo della prestazione:

L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.

La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.

05.02.10.R03 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

05.02.10.R04 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;
- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona.

Le prove comprendono:

- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti.

Il campione deve essere condizionato con:

- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

05.02.10.R05 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:

riduzione della tensione 50% - durata della riduzione in semiperiodi 20 sec;

riduzione della tensione 100% - durata della riduzione in semiperiodi 10 sec.

Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

05.02.10.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:

- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s² (0,1 g n);
- numero degli assi: 3;

numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

05.02.10.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassetto deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.10.A01 Difetti del pannello di segnalazione

05.02.10.A02 Difetti di tenuta morsetti

05.02.10.A03 Perdita di carica della batteria

05.02.10.A04 Perdite di tensione

05.02.10.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.10.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 05.02.11

Chiusure antincendio vetrate

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

In sostituzione delle porte REI o quando si rende necessario coprire grandi superfici possono essere utilizzate le chiusure vetrate antincendio; queste sono generalmente realizzate con profilati in acciaio o alluminio resistenti al fuoco che sono trafilati od estrusi con le tolleranze previste nelle norme UNI, in modo da ottenere dei telai finiti con accoppiamenti e giochi perfetti che garantiscono una corretta tenuta delle guarnizioni.

Le chiusure sono completate con vetro antincendio composto da lastre float con interposto materiale apirico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.11.R01 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le chiusure antincendio vetrate dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono comprometterne la stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Le chiusure antincendio vetrate devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.11.A01 Alterazione cromatica

05.02.11.A02 Bolla

05.02.11.A03 Corrosione

05.02.11.A04 Deformazione

05.02.11.A05 Deposito superficiale

05.02.11.A06 Frantumazione

05.02.11.A07 Incrostazione

05.02.11.A08 Lesione

05.02.11.A09 Patina

05.02.11.A10 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.12

Coibente per tubazioni in aerogel

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in aerogel sono realizzati con materiali diversi quali silice, alluminio, stagno, cromo, carbonio, polimeri. Il tipo più utilizzato è l'aerogel di silice che è una sostanza allo stato solido simile al gel dove il componente liquido è sostituito con gas (attraverso un procedimento chimico in condizioni estreme di pressione e temperatura) ed il risultato è una schiuma solida semitrasparente detta anche fumo solido. L'aerogel di silice può essere reso flessibile e resistente unendolo a un rinforzo fibroso. Sono generalmente realizzati sotto forma di feltri e pannelli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.12.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.12.A01 Anomalie rivestimento

05.02.12.A02 Difetti di tenuta

05.02.12.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.12.A04 Mancanze

05.02.12.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.13

Coibente per tubazioni in calcio silicato

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in calcio silicato sono composti da silice amorfa, calce, fibre di rinforzo e altri additivi mescolati con acqua riscaldati fino a ebollizione; l'impasto liquido che si ottiene viene versato in stampi e, una volta asciugato, inserito in autoclave dove avviene la reazione chimica per formare silicato di calcio. I pannelli e le coppelle ottenuti dal processo vengono posti in un forno per la essiccazione finale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.13.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.13.A01 Anomalie rivestimento

05.02.13.A02 Difetti di tenuta

05.02.13.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.13.A04 Mancanze

05.02.13.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.14

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;

- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.14.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.14.A01 Anomalie rivestimento

05.02.14.A02 Difetti di tenuta

05.02.14.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.14.A04 Mancanze

05.02.14.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.15

Coibente per tubazioni in fibroceramica

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in fibra di ceramica sono costituiti da fibre di silicati esenti da leganti e presentano un ottimo comportamento fonoassorbente oltre ad un'elevata resistenza alla temperatura e buona resistenza agli agenti chimici. Questi coibenti sono generalmente realizzati in feltri e filati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.15.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.15.A01 Anomalie rivestimento

05.02.15.A02 Difetti di tenuta

05.02.15.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.15.A04 Mancanze

05.02.15.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.16

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.16.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.16.A01 Anomalie rivestimento

05.02.16.A02 Difetti di tenuta

05.02.16.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.16.A04 Mancanze

05.02.16.A05 Rumorosità

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sono ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.17.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.17.A01 Anomalie rivestimento

05.02.17.A02 Difetti di tenuta

05.02.17.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.17.A04 Mancanze

05.02.17.A05 Rumorosità

Coibente per tubazioni in lana di vetro

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;

- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di vetro sono realizzati con composto di residui vetrosi e la fabbricazione avviene tramite sinterizzazione di vetro e carbone in polvere. Questi coibenti presentano una notevole resistenza al fuoco nonché una elevata qualità di assorbimento acustico; sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.18.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.18.A01 Anomalie rivestimento

05.02.18.A02 Difetti di tenuta

05.02.18.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.18.A04 Mancanze

05.02.18.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.19

Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirene estruso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno dal quale si ottengono granuli di polistirene che vengono fusi in un estrusore iniettando un agente espandente. Dal processo di estrusione in continuo si ottiene un prodotto leggero che presenta una ottima resistenza alla compressione e una elevata capacità isolante. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.19.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.19.A01 Anomalie rivestimento

05.02.19.A02 Difetti di tenuta

05.02.19.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.19.A04 Mancanze

05.02.19.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.20

Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirolo o polistirene espanso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno da cui, mediante un processo industriale, si ricavano piccole perle trasparenti di polistirene (di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm); alle perle ottenute si aggiunge pentano (un idrocarburo presente in natura) che funge da gas espandente. Le perle espandibili così ottenute costituiscono la materia prima per ottenere il polistirolo espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre, coppelle e perle sciolte (queste ultime utilizzate per riempimento di intercapedini oppure, miscelate a malte cementizie, per produrre intonaci e caldane isolanti).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.20.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.20.A01 Anomalie rivestimento

05.02.20.A02 Difetti di tenuta

05.02.20.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.20.A04 Mancanze

05.02.20.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.21

Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in poliuretano espanso (PUR) si ottengono da due componenti liquidi (isocianato e poliolo) che miscelati con aria da una macchina provocano una reazione che sprigiona calore; a sua volta il calore generatosi produce un terzo componente l'agente espandente che può essere spruzzato direttamente sulla superficie da isolare oppure iniettato in stampi per ricavarne pannelli, lastre e pannelli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.21.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.21.A01 Anomalie rivestimento

05.02.21.A02 Difetti di tenuta

05.02.21.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.21.A04 Mancanze

05.02.21.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.22

Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
 - condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
 - sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
 - congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
 - rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
- I coibenti in resine fenoliche espanse (FF) sono ottenute combinando resina fenolica con un agente schiumogeno ai quali viene aggiunto un induritore; da questo processo si ottiene una reazione esotermica della resina che, insieme all'azione dell'agente schiumogeno, provoca la formazione di schiuma seguito da un rapido indurimento del materiale espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle in varie densità (da 40 a 120 kg/mc).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.22.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.22.A01 Anomalie rivestimento

05.02.22.A02 Difetti di tenuta

05.02.22.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.22.A04 Mancanze

05.02.22.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.23

Coibente per tubazioni in vetro cellulare

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in vetro cellulare sono realizzati mediante l'espansione di una composizione di carbonio e vetro; il materiale che si ottiene ha la proprietà di non deformarsi e di resistere alla compressione, all'acqua, al vapore ed è assolutamente incombustibile. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.23.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.23.A01 Anomalie rivestimento

05.02.23.A02 Difetti di tenuta

05.02.23.A03 Mancanza certificazione antincendio

05.02.23.A04 Mancanze

05.02.23.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.24

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati.

I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc.) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.24.A01 Anomalie ancoraggi

05.02.24.A02 Difetti di montaggio

05.02.24.A03 Difetti di sigillatura

05.02.24.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.25

Compartimentazione REI mobile a scomparsa

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Non sempre è possibile compartimentare i vari ambienti di un edificio con i sistemi classici quali porte, portoni o chiusure; in questi casi per evitare che i gas caldi e il fuoco invadano i locali confinanti a quello in cui è scoppiato l'incendio possono essere utilizzate le barriere REI mobili a scomparsa. In genere si tratta di tende realizzate con materiali ignifughi che realizzano delle vere e proprie barriere al fuoco.

In base alla prova di resistenza al fuoco la norma divide le barriere in due categorie :

- classe D quando il materiale blocca la temperatura a 600°C;

- classe DH quando l'aumento della temperatura nel tempo non viene bloccato a 600° ma in tre ore raggiunge e supera 1000°C.

In caso d'allarme la barriera scende per gravità con controllo motore; il successivo riposizionamento avviene sempre tramite motore elettrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.25.A01 Anomalie ancoraggi

05.02.25.A02 Anomalie motori

05.02.25.A03 Anomalie superficie compartimentazione

05.02.25.A04 Difetti di tenuta

05.02.25.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.26

Condotte REI per aerazione filtri fumo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le condotte REI hanno la funzione di aerare i filtri a prova di fumo; sono generalmente installate in posizione verticale e sono realizzate in lamiera zincata ancorata alla parete mediante tasselli metallici e vengono posizionate con partenza dal locale filtro per sfociare sopra il tetto dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.26.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le condotte devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Le condotte dovranno essere costituite da una miscela inerte in base magnesio alleggerito con densità a materiale essiccato di 380 kg/m³ rivestito internamente ed esternamente da lamiera in acciaio zincato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.26.A01 Anomalie dei deflettori

05.02.26.A02 Anomalie dei sostegni

05.02.26.A03 Difetti di tenuta

05.02.26.A04 Difetti di tenuta dei giunti

05.02.26.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.27

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".

La scatola provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatola del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.27.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori minimi riportati dalla normativa di settore.

05.02.27.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.27.A01 Corrosione

05.02.27.A02 Difetti del magnete

05.02.27.A03 Difetti di posizionamento

05.02.27.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.28

Controsoffitto in lana minerale antincendio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti in lana minerale sono costituiti da lana minerale biosolubile, perlite, argilla ed amido; sono utilizzati quando si deve realizzare uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. Questo tipo di controsoffitto offre anche un'elevata protezione acustica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.28.A01 Alterazione cromatica

05.02.28.A02 Bolla

05.02.28.A03 Corrosione

05.02.28.A04 Deformazione

05.02.28.A05 Deposito superficiale

05.02.28.A06 Distacco

05.02.28.A07 Fessurazione

05.02.28.A08 Fratturazione

05.02.28.A09 Incrostazione

05.02.28.A10 Lesione

05.02.28.A11 Macchie

05.02.28.A12 Non planarità

05.02.28.A13 Perdita di lucentezza

05.02.28.A14 Perdita di materiale

05.02.28.A15 Scagliatura, screpolatura

05.02.28.A16 scollamenti della pellicola

05.02.28.A17 Anomalie di funzionamento

Controsoffitto tagliafuoco a membrana**Unità Tecnologica: 05.02****Impianto di sicurezza e antincendio**

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**05.02.29.R01 Resistenza al fuoco**

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:

I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.29.A01 Alterazione cromatica****05.02.29.A02 Corrosione****05.02.29.A03 Deformazione****05.02.29.A04 Distacco****05.02.29.A05 Fessurazione****05.02.29.A06 Lesione****05.02.29.A07 Macchie****05.02.29.A08 Mancanza certificazione antincendio****05.02.29.A09 Non planarità****05.02.29.A10 Perdita di materiale****05.02.29.A11 Scagliatura, screpolatura****Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento****Unità Tecnologica: 05.02****Impianto di sicurezza e antincendio**

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.30.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:

I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.30.A01 Alterazione cromatica

05.02.30.A02 Corrosione

05.02.30.A03 Deformazione

05.02.30.A04 Distacco

05.02.30.A05 Fessurazione

05.02.30.A06 Lesione

05.02.30.A07 Macchie

05.02.30.A08 Mancanza certificazione antincendio

05.02.30.A09 Non planarità

05.02.30.A10 Perdita di materiale

05.02.30.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 05.02.31

Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);

b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.31.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:

I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.31.A01 Alterazione cromatica

05.02.31.A02 Corrosione

05.02.31.A03 Deformazione

05.02.31.A04 Distacco

05.02.31.A05 Fessurazione

05.02.31.A06 Lesione

05.02.31.A07 Macchie

05.02.31.A08 Mancanza certificazione antincendio

05.02.31.A09 Non planarità

05.02.31.A10 Perdita di materiale

05.02.31.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 05.02.32

Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.32.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:

I controsoffiti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.32.A01 Alterazione cromatica

05.02.32.A02 Corrosione

05.02.32.A03 Deformazione

05.02.32.A04 Distacco

05.02.32.A05 Fessurazione

05.02.32.A06 Lesione

05.02.32.A07 Macchie

05.02.32.A08 Mancanza certificazione antincendio

05.02.32.A09 Non planarità

05.02.32.A10 Perdita di materiale

05.02.32.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 05.02.33

Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffiti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffiti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffiti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffiti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffiti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.33.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:

I controsoffiti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.33.A01 Alterazione cromatica

05.02.33.A02 Corrosione

05.02.33.A03 Deformazione
05.02.33.A04 Distacco
05.02.33.A05 Fessurazione
05.02.33.A06 Lesione
05.02.33.A07 Macchie
05.02.33.A08 Mancanza certificazione antincendio
05.02.33.A09 Non planarità
05.02.33.A10 Perdita di materiale
05.02.33.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 05.02.34

Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.34.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:

I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.34.A01 Alterazione cromatica
05.02.34.A02 Corrosione
05.02.34.A03 Deformazione
05.02.34.A04 Distacco
05.02.34.A05 Fessurazione
05.02.34.A06 Lesione
05.02.34.A07 Macchie
05.02.34.A08 Mancanza certificazione antincendio

05.02.34.A09 Non planarità

05.02.34.A10 Perdita di materiale

05.02.34.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 05.02.35

Cortine a soffitto

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le cortine a soffitto (dette anche vasche rovesce facendo una similitudine con l'acqua che riempie un bacino e poi deborda) hanno la funzione di compartimentare i volumi per trattenere in un ambiente ristretto i fumi ed i gas caldi che salgono al soffitto. Sono in genere realizzate con materiali resistenti al fuoco quali i tessuti con fibre di vetro che presentano elevate caratteristiche perché leggeri, flessibili e con buon comportamento alle alte temperature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.35.A01 Anomalie guide di scorrimento

05.02.35.A02 Deformazioni superficiali

05.02.35.A03 Lacerazione

05.02.35.A04 Principi di sganciamento

05.02.35.A05 Strappo

05.02.35.A06 Anomalie di funzionamento

05.02.35.A07 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.36

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.36.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.36.A01 Difetti di tenuta morsetti

05.02.36.A02 Incrostazioni

05.02.36.A03 Perdite di tensione

05.02.36.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.37

Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Livello minimo della prestazione:

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:

- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

05.02.37.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori, indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo + 1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+ 20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

05.02.37.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

05.02.37.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:

- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

05.02.37.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.

Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:

- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

05.02.37.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova (effettuata su 4 estintori almeno) va eseguita con un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, che deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a $H = M/20$ (metri) dove: M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:

- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.

In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.37.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

05.02.37.A02 Perdita di carico

05.02.37.A03 Anomalie di funzionamento

05.02.37.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.38

Estintori a schiuma

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO₂.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Livello minimo della prestazione:

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:

- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

05.02.38.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione:

L'indicatore di pressione deve funzionare nell'intervallo di tolleranza di errore consentito. I materiali costruttivi dell'indicatore di pressione devono essere compatibili con le sostanze contenute (mezzo estinguente e gas ausiliario). Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

05.02.38.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

05.02.38.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:

- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

05.02.38.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.

Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:

- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

05.02.38.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova (effettuata su 4 estintori almeno) deve essere eseguita come segue: un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a $H = M/20$ (metri) dove M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:

- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.

In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.38.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

05.02.38.A02 Perdita di carico

05.02.38.A03 Anomalie di funzionamento

05.02.38.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.39

Estintori ad acqua

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli estintori ad acqua contengono una soluzione acquosa basica ed una fiala di acido. Al momento dell'uso si rompe la fiala e l'acido reagisce con la soluzione basica producendo anidride carbonica. La CO₂ mette in pressione l'apparecchio espellendo l'acqua. I reattivi più diffusi sono l'acido solforico ed il bicarbonato di sodio. Gli estintori ad acqua si utilizzano su piccoli fuochi di classe A; su quelli di classe B soltanto se l'apparecchio è ad acqua nebulizzata o additivata. Non si impiegano mai su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'uso di questi estintori è, oggi, alquanto limitato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Livello minimo della prestazione:

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:

- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

05.02.39.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione:

L'indicatore di pressione deve funzionare nell'intervallo di tolleranza di errore consentito. I materiali costruttivi dell'indicatore di pressione devono essere compatibili con le sostanze contenute (mezzo estinguente e gas ausiliario). Tutte le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è +0,5 bar.

05.02.39.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

05.02.39.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti

con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:

- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

05.02.39.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.

Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:

- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

05.02.39.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova (effettuata su 4 estintori almeno) deve essere eseguita come segue:

un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a $H = M/20$ (metri) dove M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:

- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.

In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.39.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

05.02.39.A02 Perdita di carico

05.02.39.A03 Anomalie di funzionamento

05.02.39.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.40

Estintori ad anidride carbonica

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguento utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Livello minimo della prestazione:

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:

- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

05.02.40.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione:

L'indicatore di pressione deve funzionare nell'intervallo di tolleranza di errore consentito. I materiali costruttivi dell'indicatore di pressione devono essere compatibili con le sostanze contenute (mezzo estinguente e gas ausiliario). Tutte le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

05.02.40.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

05.02.40.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:

- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

05.02.40.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.

Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:

- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

05.02.40.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova (effettuata su 4 estintori almeno) deve essere eseguita come segue:

un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a $H = M/20$ (metri) dove M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:

- verticalmente, nella sua posizione normale;
 - orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.
- In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.40.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

05.02.40.A02 Perdita di carico

05.02.40.A03 Anomalie di funzionamento

05.02.40.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.41

Estintori ad idrocarburi alogenati

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguento utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Livello minimo della prestazione:

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:

- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

05.02.41.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguento utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione:

L'indicatore di pressione deve funzionare nell'intervallo di tolleranza di errore consentito. I materiali costruttivi dell'indicatore di pressione devono essere compatibili con le sostanze contenute (mezzo estinguento e gas ausiliario). Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è +0,5 bar.

05.02.41.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

05.02.41.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:

- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

05.02.41.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.

Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:

- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

05.02.41.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova (effettuata su 4 estintori almeno) deve essere eseguita come segue:

un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a $H = M/20$ (metri) dove M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:

- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.

In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.41.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

05.02.41.A02 Perdita di carico

05.02.41.A03 Anomalie di funzionamento

05.02.41.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.42

Estintori carrellati a polvere chimica

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Tali estintori utilizzano come agente estinguente la polvere chimica (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

Il decreto del Ministro dell'Interno 20 dicembre 1982 stabilisce le caratteristiche costruttive delle varie tipologie di estintori e le verifiche cui deve essere sottoposto il prototipo per poter essere commercializzato, stabilisce altresì quali sono i simboli che devono essere presenti in modo ben visibile sulla parte laterale degli estintori per un corretto impiego. La massa globale di un estintore carrellato non deve essere superiore ai 20 kg e il quantitativo di estinguente deve essere espresso in litri in caso di estintori idrici, in chilogrammi negli altri casi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.42.R01 (Attitudine al) controllo della gittata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di gittata.

Livello minimo della prestazione:

La gittata minima che devono assicurare gli estintori carrellati che utilizzano idrocarburi alogenati come agente estinguente deve essere almeno di 8 m.

05.02.42.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

05.02.42.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

05.02.42.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono garantire per un certo periodo di tempo il lancio dell'agente estinguente.

Livello minimo della prestazione:

Nel caso di estintore carrellato che utilizzano polvere chimica come gas estinguente la durata di funzionamento non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- dai 30 ai 40 s per un carico estinguente di 30 Kg;
- dai 35 ai 45 s per un carico estinguente di 50 Kg;
- dai 45 ai 60 s per un carico estinguente di 100 Kg;
- dai 55 agli 80 s per un carico estinguente di 150 Kg.

05.02.42.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227. Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale e non devono verificarsi fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.42.A01 Anomalie carrelli

05.02.42.A02 Corrosione

05.02.42.A03 Difetti alle valvole di sicurezza

05.02.42.A04 Difetti dei rivestimenti

05.02.42.A05 Perdita di carico

05.02.42.A06 Anomalie di funzionamento

05.02.42.A07 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.43

Estintori carrellati a schiuma

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO₂.

Il decreto del Ministro dell'Interno 20 dicembre 1982 stabilisce le caratteristiche costruttive delle varie tipologie di estintori e le verifiche cui deve essere sottoposto il prototipo per poter essere commercializzato, stabilisce altresì quali sono i simboli che devono essere presenti in modo ben visibile sulla parte laterale degli estintori per un corretto impiego. La massa globale di un estintore carrellato non deve essere superiore ai 20 kg e il quantitativo di estinguente deve essere espresso in litri in caso di estintori idrici, in chilogrammi negli altri casi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.43.R01 (Attitudine al) controllo della gittata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di gittata.

Livello minimo della prestazione:

La gittata minima che devono assicurare gli estintori carrellati che utilizzano idrocarburi alogenati come agente estinguente deve essere almeno di 6 m.

05.02.43.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è +0,5 bar.

05.02.43.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

05.02.43.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono garantire per un certo periodo di tempo il lancio dell'agente estinguente.

Livello minimo della prestazione:

Nel caso di estintore carrellato che utilizzano schiuma come gas estinguente la durata di funzionamento non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- dai 35 ai 50 s per un carico estinguente di 50 l;
- dai 45 ai 70 s per un carico estinguente di 100 l;
- dai 60 ai 100 s per un carico estinguente di 150 l.

05.02.43.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

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

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227. Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale e non devono verificarsi fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.43.A01 Anomalie carrelli

05.02.43.A02 Corrosione

05.02.43.A03 Difetti alle valvole di sicurezza

05.02.43.A04 Difetti dei rivestimenti

05.02.43.A05 Perdita di carico

05.02.43.A06 Anomalie di funzionamento

05.02.43.A07 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.44

Estintori carrellati ad anidride carbonica

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

Il decreto del Ministro dell'Interno 20 dicembre 1982 stabilisce le caratteristiche costruttive delle varie tipologie di estintori e le verifiche cui deve essere sottoposto il prototipo per poter essere commercializzato, stabilisce altresì quali sono i simboli che devono essere presenti in modo ben visibile sulla parte laterale degli estintori per un corretto impiego. La massa globale di un estintore carrellato non deve essere superiore ai 20 kg e il quantitativo di estinguente deve essere espresso in litri in caso di estintori idrici, in chilogrammi negli altri casi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.44.R01 (Attitudine al) controllo della gittata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) che utilizzano anidride carbonica devono garantire i valori minimi di gittata previsti per tale agente estinguente.

Livello minimo della prestazione:

La gittata minima che devono assicurare gli estintori carrellati che utilizzano l'anidride carbonica come agente estinguente deve essere almeno di 2 m.

05.02.44.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

05.02.44.R03 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono garantire per un certo periodo di tempo il lancio dell'agente estinguente.

Livello minimo della prestazione:

Nel caso di estintore carrellato che utilizza l'anidride carbonica come gas estinguente la durata di funzionamento non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- dai 20 ai 25 s per un carico estinguente di 18 Kg;
- dai 20 ai 30 s per un carico estinguente di 27 Kg;
- dai 50 ai 70 s per un carico estinguente di 54 Kg.

05.02.44.R04 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

05.02.44.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227. Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale e non devono verificarsi fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.44.A01 Anomalie carrelli****05.02.44.A02 Corrosione****05.02.44.A03 Difetti alle valvole di sicurezza****05.02.44.A04 Difetti dei rivestimenti****05.02.44.A05 Perdita di carico****05.02.44.A06 Anomalie di funzionamento****05.02.44.A07 Mancanza certificazione antincendio****Elemento Manutenibile: 05.02.45****Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati**

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

Il decreto del Ministro dell'Interno 20 dicembre 1982 stabilisce le caratteristiche costruttive delle varie tipologie di estintori e le verifiche cui deve essere sottoposto il prototipo per poter essere commercializzato, stabilisce altresì quali sono i simboli che devono essere presenti in modo ben visibile sulla parte laterale degli estintori per un corretto impiego. La massa globale di un estintore carrellato non deve essere superiore ai 20 kg e il quantitativo di estinguente deve essere espresso in litri in caso di estintori idrici, in chilogrammi negli altri casi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**05.02.45.R01 (Attitudine al) controllo della gittata**

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di gittata.

Livello minimo della prestazione:

La gittata minima che devono assicurare gli estintori carrellati che utilizzano idrocarburi alogenati come agente estinguente deve

essere almeno di 6 m.

05.02.45.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

05.02.45.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

05.02.45.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono garantire per un certo periodo di tempo il lancio dell'agente estinguente.

Livello minimo della prestazione:

Nel caso di estintore carrellato che utilizzano idrocarburi alogenati come gas estinguente la durata di funzionamento non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- dai 30 ai 40 s per un carico estinguente di 30 Kg;
- dai 45 ai 60 s per un carico estinguente di 50 Kg.

05.02.45.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227. Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale e non devono verificarsi fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.45.A01 Anomalie carrelli

05.02.45.A02 Corrosione

05.02.45.A03 Difetti alle valvole di sicurezza

05.02.45.A04 Difetti dei rivestimenti

05.02.45.A05 Perdita di carico

05.02.45.A06 Anomalie di funzionamento

05.02.45.A07 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.46

Evacuatore a lamelle

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'evacuatore di fumo a lamelle è un innovativo evacuatore di fumo e di calore che si integra perfettamente in qualsiasi contesto; viene installato su cordoli in muratura, basamenti idonei in cls o in acciaio e anche sulle coperture a shed ma può essere installato anche a parete. Gli evacuatori di fumo e di calore sono delle apparecchiature in grado di garantire, in caso di incendio, la evacuazione di fumi e gas caldi secondo lo schema di funzionamento.

L'evacuatore deve essere marcato con i seguenti dati:

- il nome o il marchio registrato del fornitore e/o del costruttore;
- il tipo e il modello;
- l'anno di produzione;
- le caratteristiche tecniche dell'alimentazione di energia esterna (per esempio potenza, corrente, voltaggio, pressione); se sono utilizzati contenitori di gas integrati devono essere marcati almeno con i seguenti dati: massa e tipo di gas, percentuale di riempimento, temperatura nominale;
- la temperatura del dispositivo termico di azionamento (se installato);
- la superficie utile di apertura espressa in metri quadrati;
- le classi per carico vento, carico neve, bassa temperatura ambiente, affidabilità e temperatura di esposizione al calore;
- se l'evacuatore deve essere installato a parete deve essere dotato di un sistema di controllo sensibile al vento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.46.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La sicurezza di funzionamento viene determinata mediante un azionamento di 50 volte del dispositivo di apertura manuale e con una forza pari a quella indicata dal costruttore dell'apparecchio. Nel caso che gli EFC siano utilizzati anche per scopi di ventilazione la prova di funzionamento deve essere effettuata dopo 10000 cicli di apertura in posizione di ventilazione.

05.02.46.R02 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione della prova stessa.

05.02.46.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Si verifica la capacità degli EFC di aprirsi e raggiungere entro 30 secondi la posizione di fine corsa utilizzando il proprio dispositivo di apertura che viene sottoposto durante la prova ad un carico di 500 N/m² e con una spinta del vento di 15 m/s nella direzione opposta a quella di apertura dell'EFC. L'EFC al termine della prova deve potersi chiudere manualmente senza impedimenti di sorta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.46.A01 Deposito superficiale

05.02.46.A02 Difetti ai dispositivi termici

05.02.46.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio

05.02.46.A04 Difetti di ancoraggio

05.02.46.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua

05.02.46.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.47

Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Gli evacuatori di fumo e di calore sono delle apparecchiature in grado di garantire, in caso di incendio, la evacuazione di fumi e gas caldi secondo lo schema di funzionamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.47.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La sicurezza di funzionamento viene determinata mediante un azionamento di 50 volte del dispositivo di apertura manuale e con una forza pari a quella indicata dal costruttore dell'apparecchio. Nel caso che gli EFC siano utilizzati anche per scopi di ventilazione la prova di funzionamento deve essere effettuata dopo 10000 cicli di apertura in posizione di ventilazione.

05.02.47.R02 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

La reazione al fuoco dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base alla norma UNI 8457 e UNI 9177.

05.02.47.R03 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione della prova stessa.

05.02.47.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Si verifica la capacità degli EFC di aprirsi e raggiungere entro 30 secondi la posizione di fine corsa utilizzando il proprio dispositivo di apertura che viene sottoposto durante la prova ad un carico di 500 N/m² e con una spinta del vento di 15 m/s nella direzione opposta a quella di apertura dell'EFC. L'EFC al termine della prova deve potersi chiudere manualmente senza impedimenti di sorta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.47.A01 Deposito superficiale

05.02.47.A02 Difetti ai dispositivi termici

05.02.47.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio

05.02.47.A04 Difetti di ancoraggio

05.02.47.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua

05.02.47.A06 Difetti di stabilità

Evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo è un dispositivo che scarica, in modo economico e anche senza utilizzo di energia, grandi quantità di aria calda (ventilazione naturale) o di fumi e gas caldi (in caso di incendio).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.48.R01 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base alla prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione della prova stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.48.A01 Anomalie lamelle

05.02.48.A02 Deposito superficiale

05.02.48.A03 Difetti di ancoraggio

05.02.48.A04 Penetrazione e ristagni d'acqua

05.02.48.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.49

Evacuatore di fumo a wasistass

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'evacuatore naturale di fumo e calore a wasistass è costituito da un serramento verticale in alluminio freddo costruito con profilati estrusi in lega di alluminio. È dotato di un dispositivo di apertura/chiusura realizzato con cilindro pneumatico dotato di deceleratore con funzione di freno per rallentare l'apertura e di attuatore in genere attrezzato di bombola di CO₂.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.49.A01 Corrosione

05.02.49.A02 Deposito superficiale

05.02.49.A03 Difetti ai dispositivi termici

05.02.49.A04 Difetti ai meccanismi di leveraggio

05.02.49.A05 Difetti di ancoraggio

05.02.49.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.50

Evacuatore di fumo e calore in ceramica refrattaria

L'evacuatore di fumo e calore a ventilazione naturale in ceramica refrattaria è un dispositivo utilizzato per realizzare canne di evacuazione fumi all'interno dei filtro fumi a tenuta REI; in genere viene realizzato mediante l'assemblaggio di elementi modulari (in genere di sezione interna quadrata e/o rettangolare) rivestiti con lastre a base di vermiculite; gli elementi vengono quindi montati su idonea orditura metallica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.50.A01 Anomalie coibentazione

05.02.50.A02 Difetti di ancoraggio

05.02.50.A03 Difetti di tenuta fumi

05.02.50.A04 Difetti di tiraggio

05.02.50.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

05.02.50.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.51

Evacuatori di fumo e di calore per coperture

Gli evacuatori naturali di fumo e calore (EFC) nascono come elementi posti in copertura (piana, inclinata, a shed) che favoriscono, in caso d'incendio, la fuoriuscita dei fumi e gas caldi prodotti durante lo sviluppo di un incendio.

Come elemento di protezione attiva, l'evacuatore di fumo e calore deve garantire l'efficacia in qualunque situazione ambientale; l'elemento distintivo dell'evacuatore è la superficie aerodinamica o Aa attraverso la quale lo stesso è in grado di estrarre i gas caldi in caso d'incendio in determinate condizioni di esercizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.51.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La sicurezza di funzionamento viene determinata mediante un azionamento di 50 volte del dispositivo di apertura manuale e con una forza pari a quella indicata dal costruttore dell'apparecchio. Nel caso che gli EFC siano utilizzati anche per scopi di ventilazione la prova di funzionamento deve essere effettuata dopo 10000 cicli di apertura in posizione di ventilazione.

05.02.51.R02 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

La reazione al fuoco dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base alla norma UNI 8457 e UNI 9177.

05.02.51.R03 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione

della prova stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.51.A01 Deposito superficiale

05.02.51.A02 Difetti ai dispositivi termici

05.02.51.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio

05.02.51.A04 Difetti di ancoraggio

05.02.51.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua

05.02.51.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.52

Evacuatori di fumo e di calore per parete

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli evacuatori naturali di fumo e calore (EFC) nascono come elementi posti in copertura che favoriscono, in caso d'incendio, la fuoriuscita dei fumi e gas caldi prodotti durante lo sviluppo di un incendio. In caso di impossibilità di intervenire sulla copertura o per ottimizzare le aperture presenti sulle facciate può essere necessario installare gli evacuatori a parete.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.52.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La sicurezza di funzionamento viene determinata mediante un azionamento di 50 volte del dispositivo di apertura manuale e con una forza pari a quella indicata dal costruttore dell'apparecchio. Nel caso che gli EFC siano utilizzati anche per scopi di ventilazione la prova di funzionamento deve essere effettuata dopo 10000 cicli di apertura in posizione di ventilazione.

05.02.52.R02 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione della prova stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.52.A01 Corrosione

05.02.52.A02 Deposito superficiale

05.02.52.A03 Difetti ai dispositivi termici

05.02.52.A04 Difetti ai meccanismi di leveraggio

05.02.52.A05 Difetti di ancoraggio

05.02.52.A06 Penetrazione e ristagni d'acqua

Generatore aerosol ad incasso

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Come l'impianto di spegnimento ad aerosol con cariche tradizionali anche l'impianto realizzato con i generatori ad incasso consente l'estinzione degli incendi per mezzo di una dispersione ultrafine di particelle condensate di carbonato di potassio e gas inerti. Infatti in questo tipo di impianto le cariche estinguenti sono costituite da generatori incassati (al muro, a controsoffitto, ecc.) all'interno dei quali vi è l'agente estinguente che viene immesso nell'ambiente da proteggere per mezzo di griglie. I generatori aerosol possono essere installati sia singolarmente che in combinazioni multiple e attivati o in maniera automatica o manuale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli erogatori devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per effettuare lo spegnimento.

Livello minimo della prestazione:

La portata del sistema deve essere verificata mediante calcoli eseguiti ad una temperatura nominale di stoccaggio della sostanza estinguente di 20 °C e supportati da prove adeguate. La quantità minima di gas estinguente deve essere desunta dalle specifiche del fabbricante che devono essere riportate sulla targhetta o nel manuale di istruzioni del fabbricante.

05.02.53.R02 Resistenza alle temperature

*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare il gas estinguente.

Livello minimo della prestazione:

La verifica delle temperature di funzionamento va fatta verificando la conformità alle specifiche del fabbricante che devono essere riportate sulla targhetta o nel manuale di istruzioni del fabbricante. In caso di mancanza di detti dati, possono essere eseguite delle prove secondo le normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.53.A01 Difetti di ancoraggio**05.02.53.A02 Ostruzioni****05.02.53.A03 Guasti erogatori****05.02.53.A04 Non planarità****05.02.53.A05 Anomalie di funzionamento****05.02.53.A06 Mancanza certificazione antincendio**

Griglia di aerazione REI

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Le griglie di aerazione antincendio o griglie di transito sono generalmente costituite da telaio in materiale incombustibile con all'interno lamelle sagomate ricoperte da guarnizioni termo espandenti; tali guarnizioni infatti, in caso d'incendio con una temperatura di circa 150°, si espandono fino a 35 volte il proprio spessore in modo tale da sigillare completamente il varco non consentendo il passaggio di fumo.

Il telaio perimetrale e le protezioni laterali sono costituite da speciale lamiera traforata in modo da consentire il passaggio dell'aria e, in caso di incendio, la non fuori uscita del materiale intumescente espanso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.54.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

05.02.54.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.54.A01 Anomalie dei deflettori

05.02.54.A02 Anomalie dei sostegni

05.02.54.A03 Difetti di regolazione e controllo

05.02.54.A04 Incrostazioni

05.02.54.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.55

Gruppi soccorritori

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I gruppi soccorritori di emergenza sono dispositivi che garantiscono la continuità di funzionamento di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche in caso di mancanza e/o interruzione di energia elettrica.

Possono essere realizzati con o senza batteria di alimentazione e possono essere installati a parete e ad incasso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.55.A01 Anomalie batterie

05.02.55.A02 Corti circuiti

05.02.55.A03 Difetti display

05.02.55.A04 Difetti di tenuta morsetti

05.02.55.A05 Perdita di carica della batteria

05.02.55.A06 Sovraccarico

05.02.55.A07 Sovratemperatura

05.02.55.A08 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.56

Idranti a colonna sopra suolo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna sopra suolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.56.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

05.02.56.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

05.02.56.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

05.02.56.R04 Funzionalità d'uso

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.56.A01 Difetti attacchi

05.02.56.A02 Difetti di tenuta

05.02.56.A03 Difetti dispositivi di manovra

05.02.56.A04 Rottura tappi

05.02.56.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.56.A06 Mancanza certificazione antincendio

Idranti a colonna sottosuolo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna sottosuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni posizionate in un chiusino posizionato a livello del pavimento. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso:

- tipo A con attacco di uscita ad innesto rapido a baionetta;
- tipo B con attacco di uscita filettato UNI 810.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.57.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

05.02.57.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a mm 9.

05.02.57.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova a resistenza deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.57.A01 Difetti attacchi

05.02.57.A02 Difetti dei chiusini

05.02.57.A03 Difetti dispositivi di manovra

05.02.57.A04 Difetti di tenuta

05.02.57.A05 Rottura tappi

05.02.57.A06 Anomalie di funzionamento

05.02.57.A07 Mancanza certificazione antincendio

Idranti a muro

Quando per particolari esigenze si rende necessario installare l'idrante all'interno degli edifici l'idrante a muro può risultare un giusto compromesso tra l'estetica e la funzionalità. Infatti l'idrante a muro viene posizionato all'interno di idonea nicchia chiusa frontalmente con un vetro antinfortunistico che viene rotto in caso di necessità. L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.

Generalmente l'idrante a muro è costituito da:

- un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile contenente una tubazione appiattibile;
- una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione.

La tubazione viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta") per consentirne una migliore conservazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.58.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

05.02.58.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

05.02.58.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

05.02.58.R04 Funzionalità d'uso

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.58.A01 Difetti attacchi

05.02.58.A02 Difetti di tenuta

05.02.58.A03 Difetti dispositivi di manovra

05.02.58.A04 Rottura tappi

05.02.58.A05 Anomalie di funzionamento

Impianto a schiuma

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Negli impianti antincendio a schiuma l'agente estinguente è la combinazione di acqua, aria e liquido schiumogeno concentrato miscelate in predeterminate percentuali con l'obiettivo di creare un film in grado di separare il combustibile dal comburente in modo da estinguere l'incendio.

Per la progettazione degli impianti schiuma il riferimento dal punto di vista normativo nazionale è la norma UNI EN 13565 che specifica i requisiti e descrive i metodi per la progettazione, installazione, prova e manutenzione di sistemi di estinzione a schiuma a bassa, media e alta espansione.

Il funzionamento dell'impianto a schiuma è il seguente:

- il flusso d'acqua generato dall'apertura degli impianti di spegnimento genera una rotazione della turbina del motore idraulico;
- questa rotazione, proporzionale alla portata, mette in funzione la pompa di iniezione a pistoncini che aspira lo schiumogeno puro da un serbatoio atmosferico e lo inietta nel flusso d'acqua a valle del motore idraulico creando così la miscela acqua schiuma nella percentuale di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.59.A01 Anomalie pompa di iniezione**05.02.59.A02 Anomalie serbatoi****05.02.59.A03 Anomalie turbina****05.02.59.A04 Corrosione delle tubazioni di adduzione****05.02.59.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni****05.02.59.A06 Difetti di funzionamento delle valvole****05.02.59.A07 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione****05.02.59.A08 Anomalie di funzionamento****05.02.59.A09 Mancanza certificazione antincendio**

Impianto di estinzione incendi a gas

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

I sistemi antincendio a gas sono concepiti per fornire un mezzo estinguente gassoso per lo spegnimento degli incendi di liquidi infiammabili e degli incendi in presenza di rischi elettrici e rischi ordinari di classe A.

In particolare sono definiti sistemi a saturazione totale e vengono utilizzati principalmente in edifici, impianti industriali e altre applicazioni specifiche, perchè utilizzano sostanze estinguenti gassose elettricamente non conduttive che non lasciano residui dopo lo scarico.

I principali agenti estinguenti sono così classificabili:

- agente estinguente CF3I;
- agente estinguente FK-5-1-12;
- agente estinguente HCFC miscela A;
- agente estinguente HFC 125;
- agente estinguente HFC 227ea;
- agente estinguente HFC 23;
- agente estinguente HFC 236fa;
- agente estinguente IG-01;
- agente estinguente IG-100;
- agente estinguente IG-55;
- agente estinguente IG-541.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli erogatori devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per effettuare lo spegnimento.

Livello minimo della prestazione:

La portata del sistema deve essere verificata mediante calcoli eseguiti ad una temperatura nominale di stoccaggio della sostanza estinguente di 20 °C e supportati da prove adeguate. La quantità minima di gas estinguente deve essere desunta dalle specifiche del fabbricante che devono essere riportate sulla targhetta o nel manuale di istruzioni del fabbricante.

05.02.60.R02 Resistenza alle temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare il gas estinguente.

Livello minimo della prestazione:

La verifica delle temperature di funzionamento va fatta verificando la conformità alle specifiche del fabbricante che devono essere riportate sulla targhetta o nel manuale di istruzioni del fabbricante. In caso di mancanza di detti dati, possono essere eseguite delle prove secondo le normative vigenti.

05.02.60.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le sostanze estinguenti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche, ed essere elettricamente non conduttive.

Livello minimo della prestazione:

Non scaricare una sostanza estinguente in atmosfere potenzialmente esplosive poiché durante la scarica della sostanza estinguente conduttori non collegati a terra possono scaricare su altri oggetti e dare inizio a un'esplosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.60.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

05.02.60.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

05.02.60.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

05.02.60.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

05.02.60.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.60.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.61

Impianto di spegnimento incendi a diluvio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli impianti di estinzione a diluvio possono essere a comando automatico o a comando manuale.

Quelli automatici sono formati da:

- erogatori aperti collocati a soffitto con gli stessi requisiti idraulici degli erogatori chiusi degli impianti sprinkler; erogatori supplementari (se necessari);
- rete di alimentazione fissa;
- una o più stazioni di controllo e allarme cui fanno capo le singole sezioni dell'impianto;
- una o più alimentazioni idriche;
- un impianto automatico di rivelazione d'incendio cui è assoggettato quello di estinzione;
- dispositivi di comando manuale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli erogatori (essendo progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Livello minimo della prestazione:

La prova per accertare il valore della portata degli erogatori viene effettuata per confrontare i valori ottenuti con quelli minimi prescritti dalla normativa.

05.02.61.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori (progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) dell'impianto antincendio devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per determinare la tenuta a determinate pressioni degli erogatori viene eseguita secondo la seguente modalità:

- si caricano gli erogatori con una pressione idrica crescente da 0 a 3 MPa in circa 30 secondi; quindi la massima pressione (3MPa) viene mantenuta per 3 minuti;
- subito dopo la pressione viene riportata a 0 MPa e viene incrementata di circa 0,05 MPa e tale valore viene mantenuto per 15 secondi;
- la pressione viene incrementata da 0,05 MPa a 1 MPa in un tempo di circa 10 secondi e tale valore viene mantenuto per 15 secondi.

Al termine della prova si deve verificare l'assenza di perdite dall'erogatore.

05.02.61.R03 Resistenza alle temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la capacità di resistenza alle temperature degli erogatori viene eseguita nel modo seguente: l'erogatore viene riscaldato per 15 minuti in un forno alla temperatura di 800 °C; successivamente viene estratto dal forno ed immerso in un liquido alla temperatura di circa 20 °C. L'erogatore al termine della prova non deve mostrare né deformazioni né rotture.

05.02.61.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica degli erogatori si sottopongono gli stessi alla prova detta del colpo d'ariete. Si effettua lo spurgo dell'aria dall'erogatore e successivamente si sottopongono gli erogatori a 3000 cicli di pressione da 0,4 a 2,5 MPa registrando le variazioni di pressioni. Al termine delle operazioni gli erogatori non devono presentare perdite d'acqua o qualsiasi danno e devono entrare in funzione ad una pressione di 0,035 MPa.

05.02.61.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.61.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

05.02.61.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

05.02.61.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

05.02.61.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

05.02.61.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.61.A06 Mancanza certificazione antincendio

Impianto di spegnimento incendi a sprinkler

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto automatico di estinzione a pioggia detti anche "a sprinkler" sono costituiti da:

- erogatori installati al soffitto chiusi da un elemento termosensibile ed eventuali erogatori supplementari;
- una rete di tubazioni;
- una stazione di controllo e allarme per ogni sezione dell'impianto; le campane idrauliche di allarme sono collegate alle stazioni di controllo e allarme;
- una o più alimentazioni idriche.

Gli impianti possono essere:

- a umido;
- a secco;
- alternativi;
- a preallarme.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli erogatori (essendo progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Livello minimo della prestazione:

La prova per accertare il valore della portata degli erogatori viene effettuata per confrontare i valori ottenuti con quelli minimi prescritti dalla normativa.

05.02.62.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori (progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) dell'impianto antincendio devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per determinare la tenuta a determinate pressioni degli erogatori viene eseguita secondo la seguente modalità:

- si caricano gli erogatori con una pressione idrica crescente da 0 a 3 MPa in circa 30 secondi; quindi la massima pressione (3MPa) viene mantenuta per 3 minuti;
- subito dopo la pressione viene riportata a 0 MPa e viene incrementata di circa 0,05 MPa e tale valore viene mantenuto per 15 secondi;
- la pressione viene incrementata da 0,05 MPa a 1 MPa in un tempo di circa 10 secondi e tale valore viene mantenuto per 15 secondi.

Al termine della prova si deve verificare l'assenza di perdite dall'erogatore.

05.02.62.R03 Resistenza alle temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la capacità di resistenza alle temperature degli erogatori viene eseguita nel modo seguente: l'erogatore viene riscaldato per 15 minuti in un forno alla temperatura di 800 °C; successivamente viene estratto dal forno ed immerso in un liquido alla temperatura di circa 20 °C. L'erogatore al termine della prova non deve mostrare né deformazioni né rotture.

05.02.62.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica degli erogatori si sottopongono gli stessi alla prova detta del colpo d'ariete. Si effettua lo spurgo dell'aria dall'erogatore e successivamente si sottopongono gli erogatori a 3000 cicli di pressione da 0,4 a 2,5 MPa registrando le variazioni di pressioni. Al termine delle operazioni gli erogatori non devono presentare perdite d'acqua o qualsiasi danno e devono entrare in funzione ad una pressione di 0,035 MPa.

05.02.62.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.62.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione****05.02.62.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni****05.02.62.A03 Difetti di funzionamento delle valvole****05.02.62.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione****05.02.62.A05 Anomalie di funzionamento****05.02.62.A06 Mancanza certificazione antincendio****Elemento Manutenibile: 05.02.63****Impianto spegnimento ad aerosol****Unità Tecnologica: 05.02****Impianto di sicurezza e antincendio**

L'impianto di spegnimento ad aerosol consente l'estinzione degli incendi per mezzo di una dispersione ultrafine di particelle condensate di carbonato di potassio e gas inerti. Questo tipo di impianto è del tipo puntuale ovvero le cariche estinguenti sono costituite da generatori all'interno dei quali vi è l'agente estinguente che viene immesso nell'ambiente da proteggere per mezzo di griglie.

La tecnologia ad aerosol è idonea per l'estinzione di incendi di classe A, B, C ed E con particolare efficacia per la classe B ed E che riguarda gli incendi di materie plastiche e materiali derivati da idrocarburi. Infatti non agendo per soffocamento e/o raffreddamento, sui fuochi di classe A la sua efficacia è legata alla tempestività di intercettazione dell'impianto di rivelazione e gestione spegnimento nell'evitare la formazione di braci profonde.

Inoltre trovano applicazione per la protezione di beni e di dati per i quali sarebbe impensabile utilizzare tecnologie efficaci nello spegnimento, ma invasive nel danneggiamento indotto quali depositi librari, archivi cartacei, locali CED, centrali di telecomunicazioni, cabine elettriche, depositi di stoccaggio infiammabili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**05.02.63.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli erogatori devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per effettuare lo spegnimento.

Livello minimo della prestazione:

La portata del sistema deve essere verificata mediante calcoli eseguiti ad una temperatura nominale di stoccaggio della sostanza estinguente di 20 °C e supportati da prove adeguate. La quantità minima di gas estinguente deve essere desunta dalle specifiche del fabbricante che devono essere riportate sulla targhetta o nel manuale di istruzioni del fabbricante.

05.02.63.R02 Resistenza alle temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare il gas estinguente.

Livello minimo della prestazione:

La verifica delle temperature di funzionamento va fatta verificando la conformità alle specifiche del fabbricante che devono essere riportate sulla targhetta o nel manuale di istruzioni del fabbricante. In caso di mancanza di detti dati, possono essere eseguite delle prove secondo le normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.63.A01 Difetti di ancoraggio****05.02.63.A02 Guasti erogatori****05.02.63.A03 Ostruzioni****05.02.63.A04 Anomalie di funzionamento****05.02.63.A05 Mancanza certificazione antincendio****Elemento Manutenibile: 05.02.64****Isolamento REI per giunti di dilatazione****Unità Tecnologica: 05.02****Impianto di sicurezza e antincendio**

Per la sigillatura dei giunti dove, a seguito dilatazioni meccaniche dovute all'aumento della temperatura (giunti di dilatazione in muri perimetrali) si deve garantire, oltre ad una predeterminata resistenza al fuoco, la stabilità della struttura che i movimenti orizzontali o verticali.

Il materiale sigillante è in genere costituito da un numero di guarnizioni termo espandenti di idonee dimensioni e spessore intervallate da materiali espansi ad alto assorbimento, che consentono uno schiacciamento fino a 8 volte il proprio spessore iniziale; questa composizione, in caso d'incendio, reagisce rigonfiando fino a 35 volte il proprio spessore in modo da creare, nella zona cui è stato installato, uno sbarramento sia al fuoco che alla temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.64.A01 Difetti di montaggio****05.02.64.A02 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 05.02.65****Lampade autoalimentate****Unità Tecnologica: 05.02****Impianto di sicurezza e antincendio**

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.

Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata. Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**05.02.65.R01 Efficienza**

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.65.A01 Abbassamento livello di illuminazione**

05.02.65.A02 Anomalie spie di segnalazione

05.02.65.A03 Avarie

05.02.65.A04 Difetti batteria

05.02.65.A05 Mancanza pittogrammi

05.02.65.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.66

Linee di collegamento

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La progettazione e il dimensionamento dei sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore si basano sul principio secondo il quale gli EFC di un comparto si apriranno contemporaneamente; l'apertura contestuale di tutti gli evacuatori viene garantita da linee di collegamento gestite da un controllo remoto.

Le linee di collegamento possono essere:

- linee di collegamento elettrico;
- linee di collegamento pneumatico;
- meccanico elettrico.

Il collegamento elettrico attiva un dispositivo pirotecnico o magnete alimentato normalmente da un segnale a basso voltaggio (in genere 24V in c.c.); tale segnale (inviato dalla stazione di comando) rompe l'ampolla termosensibile montata sul singolo EFC che fa attivare l'evacuatore stesso.

Il collegamento pneumatico è composto da tubazioni resistenti alle alte temperature e pressioni che alimentano gli evacuatori di fumo e calore in caso di incendio o per la ventilazione giornaliera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.66.A01 Anomalie degli allacci

05.02.66.A02 Anomalie delle connessioni

05.02.66.A03 Corti circuiti

05.02.66.A04 Difetti di serraggio

05.02.66.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.67

Materassini REI per condotte metalliche

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Quando sono richiesti requisiti di resistenza e compartimentazione al fuoco di condotte metalliche che attraversano zone protette dal fuoco possono essere utilizzati i rivestimenti REI che vengono definiti denominati materassini; questi sono generalmente costituiti da un insieme di materiali accoppiati quali:

- rivestimento esterno in tessuto in fibra di vetro;
- feltro in fibra ceramica ecologica additivata con silicato di calcio idrato;
- barriera in classe O incombustibile per dissipatrice di calore;
- feltro in fibra ceramica ecologica additivata con silicato di calcio idrato;
- tessuto in fibra di vetro.

Il tutto assemblato e cucito mediante filo in acciaio rivestito in Kevlar.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.67.A01 Anomalie ancoraggi

05.02.67.A02 Difetti di montaggio

05.02.67.A03 Difetti di sovrapposizione

05.02.67.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.68

Materassino REI per controsoffitto

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Per ripristinare e mantenere la capacità REI del controsoffitto che viene "interrotta" dalla installazione delle lampade nello stesso controsoffitto vengono utilizzati i materassini REI; questi sono costituiti da una miscela di fibre basaltiche, additivate e rivestite con tessuto incombustibile, e vengono installati superiormente al corpo da proteggere. In caso d'incendio, il materiale di cui sono costituite, provvederà a garantire per un determinato periodo la tenuta sia ai fumi che alle fiamme riqualificando il controsoffitto REI ai valori iniziali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.68.A01 Perdita di materiale

05.02.68.A02 Rotture

05.02.68.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.69

Misuratore differenziale per sistema filtri fumo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Per mantenere in sovrappressione il filtro a tenuta fumo si può utilizzare un gruppo (che generalmente viene posizionato all'esterno del filtro) realizzato in lamiera di acciaio con alettature completo di pannello frontale e dotato di led per visualizzare tutte le informazioni della centrale.

Il sistema di pressurizzazione manda in sovrappressione la zona filtro fumi aspirando aria non contaminata dall'esterno o da zona sicura a cielo aperto tramite una condotta; tale sistema deve essere corredato di misuratore differenziale di pressione per verificare che l'ambiente vada "realmente in sovrappressione".

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.69.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il filtro a prova di fumo dovrà garantire la sovrappressione durante il normale funzionamento ed in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

In particolar modo dovrà essere previsto per:

- a) ATTIVAZIONE MANUALE: macchina sempre in funzione 24H/24H durata oltre 48.000h;
- b) ATTIVAZIONE AUTOMATICA: macchina in standby ed attivazione tramite consenso dei rilevatori di fumo, centrale rilevazione esistente, pulsante sotto vetro o segnalazione remota.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.69.A01 Anomalie batterie

05.02.69.A02 Anomalie led

05.02.69.A03 Anomalie sonda

05.02.69.A04 Difetti di stabilità

Monitor

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.70.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.70.A01 Difetti di regolazione

05.02.70.A02 Difetti di tenuta morsetti

05.02.70.A03 Incrostazioni

Naspi

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il naspo è un'apparecchiatura antincendio composta da una bobina con alimentazione idrica assiale, una valvola (manuale o automatica) d'intercettazione adiacente la bobina, una tubazione semirigida, una lancia erogatrice (elemento fissato all'estremità della tubazione che permette di regolare e di dirigere il getto d'acqua).

Il naspo può essere del tipo manuale o del tipo automatico.

I naspi possono essere del tipo fisso (un naspo che può ruotare solo su un piano con una guida di scorrimento per la tubazione adiacente la bobina) o del tipo orientabile (un naspo che può ruotare e orientarsi su più piani e montato su un braccio snodabile o con alimentazione con giunto orientabile o con portello cernierato).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I naspi devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Livello minimo della prestazione:

La prova per la determinazione della portata dei naspi va eseguita seguendo le modalità indicate dalla norma UNI EN 671-1: avvolgere la tubazione piena d'acqua sulla bobina assicurandosi che la valvola di intercettazione o nel caso la valvola automatica, sia completamente aperta lasciando 1 +/- 0,1 m di tubazione srotolata. Rilevare i rispettivi valori di portata Q sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato alla pressione di 0,6 +/- 0,025 MPa e confrontare detti valori con le tolleranze indicate dal prospetto IV della norma UNI EN 671-1. Le gittate del naspo alla pressione di 0,2 MPa non devono essere inferiori a 10 m, 6 m, 3 m rispettivamente per naspo a getto pieno, a getto frazionato a velo diffuso e a getto frazionato a forma di cono.

05.02.71.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I naspi devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La prova per la verifica della resistenza alla tenuta va eseguita nel seguente modo: aumentare la pressione in un intervallo di tempo di circa 60 s fino al valore della pressione di collaudo specificato nel prospetto 3. Mantenerla per 305 +/- 5 s. Riabbassare la pressione (in circa 10 s). Ripetere il ciclo altre due volte. Esaminare che non ci siano perdite. Verificare che per i diametri nominali della tubazione (19 mm, 25 mm, 33 mm) i valori ottenuti con quelli riportati in detta tabella (valori della pressione di esercizio (espressi in MPa), della pressione di collaudo e quella minima di rottura).

05.02.71.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I naspi ed i relativi accessori 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:

Per la verifica della resistenza agli sforzi d'uso si esegue la seguente prova: collocare una piastra di acciaio di 100 mm x 25 mm in posizione centrale tra i due dischi della bobina e montare un martello cilindrico d'acciaio del diametro di 125 mm e di massa 25 +/- 0,1 kg su delle guide in modo che possa liberamente cadere da una altezza di 300 +/- 5 mm per urtare la piastra di acciaio a metà della luce tra i due dischi. Esaminare la bobina e le giunzioni della tubazione all'entrata e all'uscita della bobina per accertare eventuali danneggiamenti. Eseguita la prova srotolare completamente la tubazione ed applicare un carico statico di 75 kg per mezzo di un dispositivo fissato alla tubazione a 500 mm dall'uscita della bobina per un tempo di 5 min. Esaminare la bobina e le giunzioni della tubazione all'entrata ed all'uscita della bobina per accertare eventuali danneggiamenti.

05.02.71.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I naspi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per eseguire la prova di resistenza meccanica collocare il naspo antincendio con la tubazione di lunghezza massima su un sostegno fisso ad una altezza di 1,5 m sopra un pavimento di calcestruzzo ed a temperatura ambiente 20 +/- 5 °C. Riempire interamente d'acqua la bobina e sottoporla alla pressione massima di esercizio indicata nel prospetto 3 della norma UNI 671-1. Per la prova di rotazione disporre il naspo con la tubazione avvolta sulla bobina. Far ruotare la bobina per 3000 giri alla velocità di 30 giri/min. Per i naspi antincendio automatici invertire il senso di rotazione (orario-antiorario) ogni 25 giri. Per la prova di snodabilità dei naspi far ruotare il naspo 1000 volte da 0° (posizione chiusa) all'angolo massimo di snodabilità e comunque non oltre i 180°, alla velocità nominale di 1 rotazione ogni 4 s. Per la prova di srotolamento usare un dinamometro per misurare le seguenti forze:

- forza per iniziare la rotazione della bobina;
- forza massima per iniziare la rotazione della bobina tirando orizzontalmente attraverso la guida di scorrimento;
- forza massima per srotolare l'intera tubazione su un pavimento di calcestruzzo.

Per la prova di frenatura dinamica srotolare di circa 5 m la tubazione alla velocità di circa 1 m/s. Fermarsi e verificare che la rotazione della bobina si arresti nel limite di un giro.

05.02.71.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I naspi antincendio ed i relativi accessori devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione dei naspi viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 671. Ogni parte metallica deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione quando le parti rivestite sono sottoposte a prova in conformità con B.1 e le parti non rivestite sono sottoposte a prova in conformità con B.2. della norma UNI EN 671-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.71.A01 Difetti di tenuta****05.02.71.A02 Anomalie di funzionamento****05.02.71.A03 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 05.02.72

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 05.02

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**05.02.72.R01 Efficienza**

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

Livello minimo della prestazione:

La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.72.A01 Difetti di segnalazione****05.02.72.A02 Difetti di tenuta morsetti****05.02.72.A03 Incrostazioni****05.02.72.A04 Perdita di carica della batteria****05.02.72.A05 Perdite di tensione****05.02.72.A06 Anomalie di funzionamento****05.02.72.A07 Campi elettromagnetici****Elemento Manutenibile: 05.02.73****Pareti antincendio****Unità Tecnologica: 05.02****Impianto di sicurezza e antincendio**

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

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.73.A01 Decolorazione****05.02.73.A02 Disgregazione****05.02.73.A03 Distacco****05.02.73.A04 Efflorescenze****05.02.73.A05 Erosione superficiale****05.02.73.A06 Esfoliazione****05.02.73.A07 Fessurazioni****05.02.73.A08 Macchie****05.02.73.A09 Mancanza****05.02.73.A10 Penetrazione di umidità**

05.02.73.A11 Polverizzazione

05.02.73.A12 Macchie e graffi

05.02.73.A13 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.74

Pompe rotodinamiche

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le pompe rotodinamiche intervengono automaticamente qualora venga richiesto erogazione di acqua da una qualunque utenza dell'impianto antincendio. Sono generalmente utilizzate in

- Impianti sprinkler;
- Impianti naspi;
- Impianti a idranti UNI 45-UNI 70.

I componenti principali per gruppi equipaggiati con pompe rotodinamiche sono:

- una o più pompe che alimentano l'impianto;
- una elettropompa di compensazione (garantisce la pressurizzazione dell'impianto in caso di perdite);
- un collettore di mandata;
- valvole di intercettazione in mandata;
- valvole di ritegno dette anche di non ritorno;
- due pressostati per ciascuna pompa collegati in serie;
- quadro elettrico per ciascuna pompa di alimentazione;
- quadro elettrico di monitoraggio del funzionamento delle pompe;
- quadro elettrico pompa di compenso;
- serbatoi in pressione a membrana;
- dispositivo di adescamento per impianti soprabattente;
- dispositivo di ricircolo a mandata chiusa per ogni pompa di alimentazione;
- sistema di avviamento pompa di compenso;
- kit misuratore di portata;
- quadro elettrico avviamento manuale di emergenza sottovetro (solo per motopompa);
- due batterie per avviamento motopompa;
- serbatoio del carburante per motopompa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.74.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti delle pompe devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti indicati dalla norma.

05.02.74.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

Livello minimo della prestazione:

I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.

05.02.74.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 05.02.74.A01 Anomalie galleggiante**
- 05.02.74.A02 Anomalie pressostati**
- 05.02.74.A03 Difetti di funzionamento delle valvole**
- 05.02.74.A04 Mancanza tensione**
- 05.02.74.A05 Perdite di carico**
- 05.02.74.A06 Perdite di olio**
- 05.02.74.A07 Rumorosità**
- 05.02.74.A08 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 05.02.75

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 05.02.75.A01 Alterazione cromatica**
- 05.02.75.A02 Bolla**
- 05.02.75.A03 Corrosione**
- 05.02.75.A04 Deformazione**
- 05.02.75.A05 Deposito superficiale**
- 05.02.75.A06 Distacco**
- 05.02.75.A07 Fessurazione**
- 05.02.75.A08 Frantumazione**
- 05.02.75.A09 Fratturazione**
- 05.02.75.A10 Incrostazione**
- 05.02.75.A11 Infracidamento**
- 05.02.75.A12 Lesione**
- 05.02.75.A13 Macchie**
- 05.02.75.A14 Non ortogonalità**
- 05.02.75.A15 Patina**
- 05.02.75.A16 Perdita di lucentezza**
- 05.02.75.A17 Perdita di materiale**
- 05.02.75.A18 Perdita di trasparenza**
- 05.02.75.A19 Scagliatura, screpolatura**
- 05.02.75.A20 scollamenti della pellicola**
- 05.02.75.A21 Difetti di stabilità**

05.02.75.A22 Anomalie di funzionamento

05.02.75.A23 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.76

Porte REI

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.76.R01 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

05.02.76.R02 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.76.A01 Alterazione cromatica

05.02.76.A02 Bolla

05.02.76.A03 Corrosione

05.02.76.A04 Deformazione

05.02.76.A05 Deposito superficiale

05.02.76.A06 Distacco

05.02.76.A07 Fessurazione

05.02.76.A08 Frantumazione

05.02.76.A09 Fratturazione

05.02.76.A10 Incrostazione

05.02.76.A11 Lesione

05.02.76.A12 Macchie

- 05.02.76.A13 Non ortogonalità**
- 05.02.76.A14 Patina**
- 05.02.76.A15 Perdita di lucentezza**
- 05.02.76.A16 Perdita di materiale**
- 05.02.76.A17 Perdita di trasparenza**
- 05.02.76.A18 Scagliatura, screpolatura**
- 05.02.76.A19 scollamenti della pellicola**
- 05.02.76.A20 Anomalie di funzionamento**
- 05.02.76.A21 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 05.02.77

Porte scorrevoli tagliafuoco

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Le porte scorrevoli tagliafuoco sono nate dalle esigenze delle compartimentazioni industriali, quindi studiate per vani di grandi dimensioni. Lo scorrimento avviene mediante ruote montate su doppio cuscinetto a sfere; la chiusura viene comandata da un contrappeso a carico regolabile, comandato normalmente da dispositivo con ampolla termica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 05.02.77.A01 Anomalie contrappeso**
- 05.02.77.A02 Anomalie cuscinetti**
- 05.02.77.A03 Anomalie ruote**
- 05.02.77.A04 Corrosione**
- 05.02.77.A05 Deformazione**
- 05.02.77.A06 Deposito superficiale**
- 05.02.77.A07 Fessurazione**
- 05.02.77.A08 Lesione**
- 05.02.77.A09 Anomalie di funzionamento**
- 05.02.77.A10 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 05.02.78

Portone tagliafuoco sezionale

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Quando bisogna recuperare spazi al contorno il portone tagliafuoco sezionale elimina gli spazi laterali non utilizzabili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 05.02.78.A01 Anomalie contrappeso**
- 05.02.78.A02 Anomalie cuscinetti**

- 05.02.78.A03 Anomalie ruote**
- 05.02.78.A04 Corrosione**
- 05.02.78.A05 Deformazione**
- 05.02.78.A06 Deposito superficiale**
- 05.02.78.A07 Fessurazione**
- 05.02.78.A08 Lesione**
- 05.02.78.A09 Anomalie di funzionamento**
- 05.02.78.A10 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 05.02.79

Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I portoni industriali tagliafuoco scorrevoli verticali sono generalmente composti da anta realizzata con pannelli in lamiera in acciaio zincato che scorre su guide laterali complete di parafiamma fissi e di guarnizioni termo espandenti perimetrali. Il portone è libero di scorrere manualmente, in caso di incendio il portone si chiude previa rottura del fusibile termico o mediante sgancio dell'elettromagnete collegato al rilevatore fumi e dotato di pulsante di sblocco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 05.02.79.A01 Anomalie contrappeso**
- 05.02.79.A02 Anomalie cuscinetti**
- 05.02.79.A03 Anomalie ruote**
- 05.02.79.A04 Corrosione**
- 05.02.79.A05 Deformazione**
- 05.02.79.A06 Deposito superficiale**
- 05.02.79.A07 Fessurazione**
- 05.02.79.A08 Lesione**
- 05.02.79.A09 Anomalie di funzionamento**
- 05.02.79.A10 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 05.02.80

Portoni tagliafuoco a battenti

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Quando c'è la necessità di proteggere ambienti dotati di grandi aperture risultano idonei i portoni tagliafuoco a battenti che sono dimensionati e prodotti secondo la norma UNI EN 1634.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 05.02.80.A01 Anomalie cuscinetti**
- 05.02.80.A02 Corrosione**
- 05.02.80.A03 Deformazione**

- 05.02.80.A04 Deposito superficiale**
- 05.02.80.A05 Fessurazione**
- 05.02.80.A06 Lesione**
- 05.02.80.A07 Anomalie di funzionamento**
- 05.02.80.A08 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 05.02.81

Protezione REI per condutture

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le protezioni REI sono generalmente composte da una lamiera metallica con interposto uno strato di protezione realizzato a base di silicati; nel caso di protezione di canali e/o condutture (calai di aerazione, condutture gas, linee elettriche) queste protezioni hanno uno spessore notevole (fino a 5 cm) in maniera tale da impedire il raggiungimento della temperatura critica 150°C all'interno e di 1050°C all'esterno in ottemperanza a quanto disposto dalla normativa sulla prevenzione incendi.

Considerato il consistente spessore delle pareti di queste protezioni queste possono essere utilizzate anche come canali di aerazione o pressurizzazione di filtri a tenuta di fumo in comparti e/o strutture che richiedano requisiti di resistenza e compartimentazione al fuoco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 05.02.81.A01 Anomalie ancoraggi**
- 05.02.81.A02 Difetti di montaggio**
- 05.02.81.A03 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 05.02.82

Protezione REI per elementi metallici

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le protezioni REI sono generalmente composte da una lamiera metallica con interposto uno strato di protezione realizzato a base di silicati; la principale funzione è quella di proteggere le strutture portanti in acciaio dal fuoco impedendo, in caso d'incendio, l'innalzamento della temperatura di dette strutture oltre il punto critico di 350°C così come richiesto dalle norme di prevenzione incendi.

Inoltre queste protezioni oltre ad avere una classe 0 di reazione al fuoco, cioè incombustibile, possiede anche un grado di resistenza al fuoco di durata uguale o superiore alla classe della struttura da proteggere evitando in caso d'incendio, che la temperatura sul manufatto protetto, superi i 350°C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 05.02.82.A01 Anomalie ancoraggi**
- 05.02.82.A02 Difetti di montaggio**
- 05.02.82.A03 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 05.02.83

Rivelatore a laser

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore a laser è un dispositivo di rivelazione fumo ad alta sensibilità; tali rivelatori basano il loro funzionamento su un diodo a laser estremamente luminoso, combinato con speciali lenti ed un'ottica a specchio, che permette di raggiungere un rapporto tra segnale e

disturbo che è molto più alto rispetto a quello dei tradizionali sensori fotoelettrici. Inoltre il raggio di luce fortemente focalizzato permette al sistema di differenziare il segnale dovuto a particelle di polvere da quello dovuto a particelle di fumo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.83.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.83.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.83.R03 (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dalla stretta vicinanza di sorgenti di luce artificiale.

Livello minimo della prestazione:

Nelle fasi in cui le lampade sono accese e spente, e quando le lampade rimangono accese prima della misurazione del valore di soglia della risposta, il provino non deve emettere segnali di allarme né di guasto. Per ciascun orientamento, il rapporto tra le soglie della risposta m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

05.02.83.R04 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 ± 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

05.02.83.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

05.02.83.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

05.02.83.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento o nei 2 min seguenti la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.83.A01 Anomalie led luminosi

05.02.83.A02 Calo di tensione

05.02.83.A03 Difetti di regolazione

05.02.83.A04 Difetti di tenuta

05.02.83.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.83.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.84

Rivelatore ad aspirazione (ASD)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore ad aspirazione è un tipo di rivelatore di fumo nel quale aria e aerosol passano attraverso un dispositivo di campionamento e sono trasportati a uno o più elementi sensibili al fumo attraverso un sistema di aspirazione.

Il funzionamento di questo tipo di rivelatore è il seguente:

- il rivelatore genera un vuoto all'interno dei tubi di campionamento provocando un afflusso d'aria continuo nelle aree monitorate;
- questi campioni d'aria forzatamente indotti vengono canalizzati, attraverso un sensore ottico sensibile, in una camera di rivelazione per l'analisi di eventuali particelle di fumo;
- un processore intelligente del segnale analizza quindi i dati misurati e stabilisce se l'incendio è associabile ad un modello di riferimento tipico;
- gli effetti legati alle condizioni ambientali, in grado di provocare falsi allarmi, vengono eliminati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.84.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le camere di analisi ed i relativi rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura dei canali senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

05.02.84.R02 Resistenza all'umidità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

05.02.84.R03 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si innescino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la sensibilità alla luce degli elementi dell'impianto si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'Appendice K della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.84.A01 Calo di tensione****05.02.84.A02 Difetti di regolazione****05.02.84.A03 Difetti di tenuta****05.02.84.A04 Anomalie di funzionamento****05.02.84.A05 Mancanza certificazione antincendio****Elemento Manutenibile: 05.02.85****Rivelatore lineare****Unità Tecnologica: 05.02****Impianto di sicurezza e antincendio**

Il rivelatore di fumo lineare è adatto esclusivamente alla protezione in aree senza divisioni interne o in ambienti con soffitto alto, nei quali l'installazione dei tradizionali rivelatori puntiformi risulta difficoltosa.

Il rivelatore si compone di un trasmettitore e di un ricevitore separati i quali coprono un raggio compreso tra i 10 e i 100 metri.

L'installazione è semplice e quattro LED posti sulla parte frontale dell'unità permettono un facile allineamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**05.02.85.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria**

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.85.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.85.R03 (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dalla stretta vicinanza di sorgenti di luce artificiale.

Livello minimo della prestazione:

Nelle fasi in cui le lampade sono accese e spente, e quando le lampade rimangono accese prima della misurazione del valore di soglia della risposta, il provino non deve emettere segnali di allarme né di guasto. Per ciascun orientamento, il rapporto tra le soglie della risposta m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

05.02.85.R04 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso

sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

05.02.85.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

05.02.85.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

05.02.85.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento o nei 2 min seguenti la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.85.A01 Anomalie led luminosi

05.02.85.A02 Calo di tensione

05.02.85.A03 Difetti di regolazione

05.02.85.A04 Difetti di tenuta

05.02.85.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.85.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.86

Rivelatore manuale di incendio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio hanno la funzione di rivelare e segnalare un incendio nel minore tempo possibile. I sistemi fissi di segnalazione manuale permettono invece una segnalazione, nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo.

In entrambi i casi, il segnale d'incendio è trasmesso e visualizzato in corrispondenza di una centrale di controllo e segnalazione ed eventualmente ritrasmesso ad una centrale di telesorveglianza.

Scopo dei sistemi è di:

- favorire un tempestivo esodo delle persone, degli animali nonché lo sgombero di beni;
- attivare i piani di intervento;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.86.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori manuali d'incendio devono essere facilmente individuabili e raggiungibili in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.86.A01 Corrosione

05.02.86.A02 Rotture vetri

05.02.86.A03 Anomalie di funzionamento

05.02.86.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.87

Rivelatori di allagamento

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore antiallagamento è un dispositivo utilizzato per rilevare e segnalare fuoriuscite indesiderate di acqua in ogni area dove è necessario proteggere apparecchiature o ambienti (uffici, laboratori, musei, centri di calcolo, locali industriali, cabine elettriche, locali caldaia).

Il funzionamento del rivelatore è molto semplice; infatti quando il sensore viene lambito dall'acqua attiva il sistema di segnalazione.

Il rivelatore è collegato ad un apparato di alimentazione (che funge anche da dispositivo di segnalazione) e ad un sensore; generalmente il rivelatore è installato nel quadro elettrico, mentre il sensore è posto nell'area da controllare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.87.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.87.A01 Anomalie display

05.02.87.A02 Anomalie sonde

05.02.87.A03 Calo di tensione

05.02.87.A04 Difetti di taratura e controllo

05.02.87.A05 Difetti del potenziometro

05.02.87.A06 Anomalie di funzionamento

05.02.87.A07 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.88

Rivelatori di calore

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, di tipo puntiforme con elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura.

I rivelatori puntiformi di calore devono essere conformi alla UNI EN 54-5.

La temperatura di intervento dell'elemento statico dei rivelatori puntiformi di calore deve essere maggiore della più alta temperatura ambiente raggiungibile nelle loro vicinanze.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che la temperatura nelle loro immediate vicinanze non possa raggiungere, in condizioni normali, valori tali da dare origine a falsi allarmi. Pertanto devono essere prese in considerazione tutte le installazioni presenti che, anche transitoriamente, possono essere fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.88.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare 2 rivelatori (sempre collegati alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendoli ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura ambiente compresa tra 15 e 25 °C per circa 1 ora. Al termine della prova i rivelatori vengono trasferiti in una cella frigo ad una temperatura di -20 °C per un tempo di circa 1 ora per consentire agli stessi di stabilizzarsi. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-5 all'appendice H.

05.02.88.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 8 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dall'Appendice E della norma UNI EN 54-5.

05.02.88.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice D della norma UNI EN 54-5. Al termine della prova i 2 rivelatori sottoposti a detta prova devono presentare dei tempi di risposta compatibili con quelli riportati nella stessa norma all'appendice C.

05.02.88.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori devono essere montati, tramite i propri elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegati alla centrale di controllo e segnalazione; devono essere caricati con un martello di alluminio (di 76 mm di larghezza, 50 mm di altezza e 94 mm di lunghezza) del peso di 2,7 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,8 +/- 0,15 m/s. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-5 all'appendice C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.88.A01 Calo di tensione

05.02.88.A02 Difetti di regolazione

05.02.88.A03 Difetti di tenuta

05.02.88.A04 Anomalie di funzionamento

05.02.88.A05 Mancanza certificazione antincendio

Rivelatori di fiamma

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fiamma è un rivelatore d'incendio sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme. Il suo impiego è particolarmente indicato negli ambienti dove si ha un'alta probabilità di pericoli d'incendio; luoghi in cui la propagazione è particolarmente rapida, ad esempio in presenza di materiali infiammabili quali gas, liquidi infiammabili, plastica, resine espanse, gomma, legno, carta, ecc.

I luoghi tipici di applicazione sono impianti di produzione, magazzini, depositi interni ed esterni.

Il rivelatore di fiamma contiene un elemento sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme, un filtro elettronico sintonizzato alla frequenza di pulsazione della fiamma, una serie di circuiti d'amplificazione e di temporizzazione ed un relè d'uscita che fornisce un contatto da 2A 220 Vca.

A volte il rivelatore viene abbinato anche ad un impianto di spegnimento automatico. In questo caso il rivelatore potrà comandare le elettrovalvole dell'acqua, CO₂, ecc. od altri automatismi elettrici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.89.R01 Resistenza all'umidità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fiamma devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

05.02.89.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fiamma devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si innescino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la sensibilità alla luce degli elementi dell'impianto si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'Appendice K della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.89.A01 Calo di tensione

05.02.89.A02 Difetti di regolazione

05.02.89.A03 Difetti di tenuta

05.02.89.A04 Anomalie di funzionamento

05.02.89.A05 Mancanza certificazione antincendio

Rivelatori di fumo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).

I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:

- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;

- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.

Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.90.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico dei rivelatori di fumo si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice Q della norma UNI EN 54-7. I rivelatori si considerano conformi alla norma se i valori di resistenza all'isolamento è maggiore di 10 μ dopo il condizionamento preliminare e maggiore di 1 μ dopo la prova.

05.02.90.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per questo compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 $\pm$ 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

05.02.90.R03 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

05.02.90.R04 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice L della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

05.02.90.R05 Resistenza all'umidità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

05.02.90.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Il rivelatore deve essere montato, tramite i suoi elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegato alla centrale di controllo e segnalazione; deve essere caricato con un martello di alluminio del peso di 1,9 +/- 0,1 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,5 +/- 0,125 m/s. Dopo la prova il rivelatore deve essere lasciato a riposo per circa 1 minuto; successivamente deve essere scollegato dalla centrale e trasferito nella galleria del vento. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-7 all'appendice B.

05.02.90.R07 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si innescino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la sensibilità alla luce degli elementi dell'impianto si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'Appendice K della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.90.A01 Calo di tensione****05.02.90.A02 Difetti di regolazione****05.02.90.A03 Difetti di tenuta****05.02.90.A04 Anomalie di funzionamento****05.02.90.A05 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 05.02.91

Rivelatori di fumo analogici

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fumo ottico analogico dovrà essere sensibile a tutti i fumi visibili, ciò consentirà di rilevare prontamente i fuochi covanti e i fuochi a lento sviluppo che si manifestano normalmente nella fase precedente all'incendio con sviluppo di fiamma. Esso dovrà essere in grado di operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc.

Tutti i circuiti del rivelatore ottico dovranno essere protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche. Non dovrà avere componenti soggetti ad usura. La risposta del rivelatore (attivazione) dovrà essere chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che dovranno coprire un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce dovrà diventare fissa in caso di allarme. Il rivelatore dovrà avere un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati, che dovrà avvenire attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra sensori e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che sarà confrontato con i dati residenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**05.02.91.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria**

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.91.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia

della risposta y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.91.R03 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 ± 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

05.02.91.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

05.02.91.R05 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

05.02.91.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento o nei 2 minuti seguenti la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.91.A01 Anomalie led luminosi

05.02.91.A02 Calo di tensione

05.02.91.A03 Difetti di regolazione

05.02.91.A04 Difetti di tenuta

05.02.91.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.91.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.92

Rivelatori di gas

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indotta da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono

il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio.

Di notevole affidabilità e rapidità di intervento ha, però, l'inconveniente di immettere una minima quantità di materia radioattiva (soprattutto Americio).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.92.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.92.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.92.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di gas devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.92.A01 Anomalie led luminosi

05.02.92.A02 Calo di tensione

05.02.92.A03 Difetti di regolazione

05.02.92.A04 Difetti di tenuta

05.02.92.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.92.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.93

Rivelatori di metano o gpl

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indotta da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio.

Generalmente le segnalazioni sono:

- led verde (On) acceso: presenza alimentazione, presenza modulo, integrità fisica dei filamenti del sensore; Led Verde (Off) spento: avaria o assenza del modulo o dell'alimentazione;
- led rosso (All) lampeggiante: presenza di gas superiore alla soglia d'allarme;
- buzzere: sul circuito è montato un segnalatore acustico di tipo piezoelettrico che si attiva in caso d'allarme;

- relè allarme: interviene contemporaneamente al buzzer;
- soglia di intervento uscita allarme, selezionabile tramite selettore; consente di cambiare la soglia d'intervento del Led all, del buzzer e del relè, il selettore non varia l'uscita in corrente "S".
I rivelatori di metano o gpl sono dotati di un selettore che consente di abbassare la soglia d'allarme nei rivelatori che negli anni avessero perso eccessiva sensibilità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.93.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.93.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.93.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di gas devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.93.A01 Anomalie led luminosi

05.02.93.A02 Calo di tensione

05.02.93.A03 Difetti di regolazione

05.02.93.A04 Difetti di tenuta

05.02.93.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.93.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.94

Rivelatori di monossido di carbonio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I rivelatori e segnalatori di monossido di carbonio sono dei mezzi ausiliari per la sicurezza degli ambienti domestici. Questi apparecchi sono finalizzati ad avvisare l'occupante di un aumento della concentrazione di monossido di carbonio (CO) in ambiente, mettendolo in condizione di agire prima che sia esposto a rischi significativi. I rivelatori di monossido di carbonio possono essere di tipo A o di tipo B.

Il rivelatore di tipo A fornisce un allarme visivo ed acustico e un segnale in uscita in grado di far funzionare direttamente od indirettamente una elettrovalvola di intercettazione del combustibile, un sistema di ventilazione o altri dispositivi ausiliari.

Il rivelatore di tipo B fornisce soltanto un allarme visivo ed acustico. Gli apparecchi possono essere alimentati dalla rete o tramite batteria. Devono essere previsti indicatori visivi colorati come segue:

- gli indicatori di alimentazione elettrica devono essere di colore verde;
- gli indicatori di allarme devono essere di colore rosso;
- gli indicatori di guasto, se presenti, devono essere di colore giallo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.94.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dei rivelatori di monossido di carbonio, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchio deve essere soddisfare i requisiti specificati dalla normativa di settore.

05.02.94.R02 Resistenza all'umidità

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I rivelatori di monossido di carbonio non devono essere influenzati da fenomeni di umidità che possano verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Quando viene esposto alle miscele CO-aria l'apparecchio deve fornire un allarme in accordo con le condizioni di tabella 3 della norma UNI CEI 70032. L'apparecchio deve rientrare dallo stato di allarme, dopo riarmo manuale, se necessario, entro 6 min di esposizione all'aria pulita.

05.02.94.R03 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di monossido di carbonio devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Quando viene esposto alle miscele CO-aria l'apparecchio deve fornire un allarme in accordo con le condizioni di tabella 3 della norma UNI CEI 70032. L'apparecchio deve rientrare dallo stato di allarme, dopo riarmo manuale, se necessario, entro 6 min di esposizione all'aria pulita.

05.02.94.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di monossido di carbonio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Al termine della prova non devono essere presenti cedimenti o deformazioni che possano inficiare la funzionalità dell'apparato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.94.A01 Anomalie sensore

05.02.94.A02 Calo di tensione

05.02.94.A03 Difetti di funzionamento batteria

05.02.94.A04 Difetti di regolazione

05.02.94.A05 Difetti di taratura

05.02.94.A06 Anomalie di funzionamento

05.02.94.A07 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.95

Rivelatori di scintille

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di scintilla è un dispositivo elettronico sensibile alle scintille, faville, e più in generale a corpi incandescenti in movimento. Il suo impiego è particolarmente indicato negli stabilimenti per la lavorazione del legno, produzione di pannelli truciolari, mobilifici, segherie, ecc., dove l'incendio è molto probabile e frequente. È indicato anche nell'industria tessile, specie nei cotonifici, nei sili per cereali e mangimi, e nel trattamento delle pelli. Il rivelatore di scintilla contiene un elemento sensibile alle radiazioni infrarosse (IR) emesse dai corpi

incandescenti.

Quando una scintilla viene rilevata, il relè si eccita e rimane eccitato per circa 3 sec. (questo è il tempo standard ma volendo si può avere una temporizzazione diversa, da 1 a 10 sec., regolando il potenziometro interno).

Abitualmente il rivelatore viene abbinato ad un sistema automatico di spegnimento, costituito da un'elettrovalvola ed uno o più ugelli spruzzatori d'acqua, che annulla ogni scintilla che passa davanti al rivelatore con un breve spruzzo d'acqua.

Un eventuale altro rivelatore può essere montato a valle dell'ugello per segnalare scintille non spente per difetto del sistema di spegnimento (mancanza d'acqua, valvola bloccata, ecc.) o eccessiva dimensione del fuoco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.95.A01 Calo di tensione

05.02.95.A02 Difetti di regolazione

05.02.95.A03 Difetti del potenziometro

05.02.95.A04 Difetti di tenuta

05.02.95.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.95.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.96

Rivelatori ottici di fumo convenzionali

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fumo a basso profilo a diffusione viene utilizzato per rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo. Il rivelatore dovrà avere le seguenti caratteristiche funzionali: una elevata insensibilità ai disturbi elettromagnetici, un comportamento di risposta costante nel tempo, essere predisposto per il test di funzionamento ed il controllo di inserzione e avere indicazione di funzionamento e di allarme tramite Led.

Ogni rivelatore dovrà disporre di due Led che lampeggiano in condizione di stand-by, mentre presentano luce fissa in caso di allarme per una facile identificazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.96.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.96.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.96.R03 (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dalla stretta vicinanza di sorgenti di luce artificiale.

Livello minimo della prestazione:

Nelle fasi in cui le lampade sono accese e spente, e quando le lampade rimangono accese prima della misurazione del valore di soglia della risposta, il provino non deve emettere segnali di allarme né di guasto. Per ciascun orientamento, il rapporto tra le soglie della risposta m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

05.02.96.R04 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

05.02.96.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

05.02.96.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

05.02.96.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento o nei 2 min seguenti la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.96.A01 Anomalie led luminosi

05.02.96.A02 Calo di tensione

05.02.96.A03 Difetti di regolazione

05.02.96.A04 Difetti di tenuta

05.02.96.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.96.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.97

Rivelatori velocimetri (di calore)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, termovelocimetri di tipo puntiforme senza elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.97.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nell'esporre 2 rivelatori (sempre collegati alla centrale di rivelazione) ad una temperatura ambiente compresa tra 15 °C e 25 °C per circa 1 ora. Al termine della prova i rivelatori vengono trasferiti in una cella frigo ad una temperatura di -20 °C per un tempo di circa 1 ora per consentire agli stessi di stabilizzarsi. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-6 all'Appendice B.

05.02.97.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente una composizione di acidi in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per un tempo che varia dai 4 ai 16 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dall'Appendice B della norma UNI EN 54-6.

05.02.97.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-6. Secondo tale prova due rivelatori devono essere sottoposti a vibrazioni sinusoidali applicate verticalmente ad una frequenza da 5 a 60 Hz. Al termine della prova i 2 rivelatori sottoposti a detta prova devono presentare dei tempi di risposta compatibili con quelli riportati nella stessa norma all'Appendice B.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.97.A01 Calo di tensione

05.02.97.A02 Difetti di regolazione

05.02.97.A03 Difetti di tenuta

05.02.97.A04 Sbalzi di tensione

05.02.97.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.97.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.98

Sacchi isolanti autoespandenti

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Per raggiungere la classe di resistenza al fuoco di pareti e solai (soprattutto in caso di ristrutturazioni) possono essere utilizzati i sacchi isolanti autoespandenti. I sacchi isolanti sono realizzati con una fodera esterna in tessuto di fibra di vetro rinforzata all'interno della quale sono posizionati agenti espansivi solidi, materiali vetrificanti e ritardanti di fiamma. In caso di incendio il calore che si sviluppa fa espandere i sacchi che realizzano un'efficace azione di sbarramento bloccando ogni possibile via alle fiamme ed ai fumi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.98.A01 Perdita di materiale

05.02.98.A02 Rotture

05.02.98.A03 Difetti di stabilità

Scale metalliche antincendio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le scale in acciaio possono essere realizzate con molteplici conformazioni strutturali impiegando profilati, sezioni scatolari, tubolari o profili piatti assemblati mediante saldature e/o collegamenti tramite chiodatura, bullonatura, ecc.. I gradini vengono generalmente realizzati con lamiere metalliche traforate o con lamiere ad elementi in rilievo oppure con elementi grigliati, in ogni caso i gradini devono rispettare determinati requisiti per evitare pericolo in caso di emergenza (i gradini devono essere del tipo antitacco in modo da non inciampare durante un evacuazione). Inoltre gli elementi portanti a contatto diretto con l'edificio da servire in caso di incendio devono essere adeguatamente protetti con rivestimenti antincendio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.99.A01 Corrosione

05.02.99.A02 Deformazione

05.02.99.A03 Deformazioni e spostamenti

05.02.99.A04 Imbozzamento

05.02.99.A05 Snervamento

05.02.99.A06 Difetti di stabilità

Sensore antiallagamento

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I sensori antiallagamento sono dei dispositivi che segnalano la presenza di acqua in ambiente. Possono essere del tipo a nastro o del tipo puntiforme e sono particolarmente indicati per la protezione di grandi aree, cunicoli, sottopavimentazioni, tubature, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.00.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I sensori antiallagamento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento nei tempi indicati dal costruttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.00.A01 Difetti agli elettrodi

05.02.00.A02 Difetti di taratura

05.02.00.A03 Lacerazione

05.02.00.A04 Anomalie di funzionamento

05.02.00.A05 Mancanza certificazione antincendio

Sensore di temperature per zone

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il sensore di temperatura per zone è un dispositivo che consente la rilevazione e la misurazione delle temperature in aree pericolose. Il sensore è costituito da una custodia in acciaio inossidabile contenente un sensore di temperatura connesso internamente a un cavo fissato con un pressacavo (che è del tipo certificato) e collegato ad una centrale di gestione che rileva l'innalzamento della temperatura dell'ambiente dove è installato il sensore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.01.A01 Anomalie centralina

05.02.01.A02 Anomalie connessioni

05.02.01.A03 Accumuli di polvere

05.02.01.A04 Difetti di ancoraggio

05.02.01.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.01.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.02

Serrande di aspirazione (di controllo)

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le serrande di controllo del fumo sono componenti dei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) che hanno lo scopo di coadiuvare il controllo dello stato di fumo.

Le serrande possono essere classificate in tre categorie:

- serrande di controllo (dette anche di aspirazione) del fumo che hanno il compito di intercettare l'aspirazione dei fumi nel compartimento interessato dall'incendio;
 - serrande di immissione dell'aria esterna che hanno il compito di intercettare l'ingresso dell'aria di ricambio proveniente dall'ambiente esterno;
 - serrande tagliafuoco che hanno il compito di intercettare i fumi presenti in condotte per compartimenti multipli allo scopo di evitare la propagazione dell'incendio stesso e di isolare i tratti di condotta di compartimenti non interessati dall'incendio.
- Le serrande di controllo svolgono un ruolo fondamentale nella regolazione della portata volumetrica di aspirazione soprattutto in presenza di locali estesi. In questi casi la rimozione del fumo deve avvenire in maniera relativamente omogenea all'interno del volume interessato. Quindi nella progettazione delle serrande si deve tener conto dell'estensione e della geometria del locale e utilizzare questi dati per un corretto dimensionamento delle bocche di aspirazione e della loro posizione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.02.A01 Anomalie fusibili

05.02.02.A02 Corrosione

05.02.02.A03 Difetti DAS

05.02.02.A04 Difetti di serraggio

05.02.02.A05 Incrostazioni

05.02.02.A06 Mancanza certificazione antincendio

05.02.02.A07 Vibrazioni

Elemento Manutenibile: 05.02.03

Serrande di immissione

Le serrande di controllo del fumo sono componenti dei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) che hanno lo scopo di coadiuvare il controllo dello stato di fumo.

Le serrande possono essere classificate in tre categorie:

- serrande di controllo (dette anche di aspirazione) del fumo che hanno il compito di intercettare l'aspirazione dei fumi nel compartimento interessato dall'incendio;
- serrande di immissione dell'aria esterna che hanno il compito di intercettare l'ingresso dell'aria di ricambio proveniente dall'ambiente esterno;
- serrande tagliafuoco che hanno il compito di intercettare i fumi presenti in condotte per compartimenti multipli allo scopo di evitare la propagazione dell'incendio stesso e di isolare i tratti di condotta di compartimenti non interessati dall'incendio.

Nel caso di utilizzo di serrande di immissione con aria fresca esterna per via naturale verificare attentamente la posizione e il dimensionamento delle superfici di immissione al fine del mantenimento del regime di flusso. Infatti una eccessiva velocità di afflusso trasforma il flusso laminare in turbolento e non è più possibile controllare lo strato libero da fumo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.03.A01 Anomalie fusibili

05.02.03.A02 Corrosione

05.02.03.A03 Difetti DAS

05.02.03.A04 Difetti di serraggio

05.02.03.A05 Incrostazioni

05.02.03.A06 Mancanza certificazione antincendio

05.02.03.A07 Vibrazioni

Elemento Manutenibile: 05.02.04

Serrande tagliafuoco

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata".

La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento.

Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante è in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.04.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche

elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.

05.02.04.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento di cui in 9. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:

- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s; questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;
- dopo avere sottoposto il DAS a 2 000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.04.A01 Anomalie fusibili

05.02.04.A02 Corrosione

05.02.04.A03 Difetti DAS

05.02.04.A04 Difetti di serraggio

05.02.04.A05 Incrostazioni

05.02.04.A06 Vibrazioni

05.02.04.A07 Anomalie di funzionamento

05.02.04.A08 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.05

Sirene

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiere di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.05.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 05.02.05.A01 Difetti di tenuta morsetti**
- 05.02.05.A02 Incrostazioni**
- 05.02.05.A03 Perdite di tensione**
- 05.02.05.A04 Anomalie di funzionamento**
- 05.02.05.A05 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 05.02.06

Sistema ad acqua nebulizzata

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il funzionamento del sistema ad acqua nebulizzata dipende dal tipo di ugelli utilizzati:

- sistema a diluvio con ugelli aperti;
- sistemi ad umido con ugelli chiusi;
- sistema a preazione con ugelli chiusi.

Sistema a diluvio: In questo caso le tubazioni sono vuote e il sistema viene attivato elettronicamente al consenso della rivelazione corrisponde l'apertura di una valvola che consentirà il passaggio dell'acqua nella rete di distribuzione per poi essere frazionata in micro gocce dall'ugello nebulizzatore.

Sistemi a umido: questi sistemi non necessitano di una rivelazione elettronica, il funzionamento del sistema è demandato all'elemento termosensibile montato sull'ugello nebulizzatore. In questi sistemi l'acqua è in pressione nelle tubazioni tra i 25 e i 30 bar e gli ugelli sono sigillati da un bulbo tarato ad una specifica temperatura.

Quando si verifica un incendio aumenta anche la temperatura che provoca lo scoppio del bulbo termico e la conseguente fuoriuscita dell'acqua nebulizzata dall'ugello nebulizzatore.

Nel sistema a preazione con ugelli chiusi i sensori elettronici attivano l'impianto riempiendo i tubi di acqua in pressione, ma questa non viene rilasciata se non dalla definitiva rottura del bulbo termico dell'ugello nebulizzatore.

Per assicurare la fornitura dell'acqua alla giusta pressione per essere nebulizzata agli ugelli si utilizzano due tipi di sistemi:

- bombole di azoto che pressurizzano bombole contenenti acqua (UAC); tale sistema è utilizzato nei piccoli sistemi e nelle applicazioni locali generalmente con ugelli aperti. Il tempo di intervento della scarica di acqua è dato dalla capacità delle bombole contenenti l'acqua.
- pompe volumetriche abbinate a motori elettrici o diesel (UAP); tale sistema è utilizzato nei piccoli sistemi e nelle applicazioni locali generalmente con ugelli aperti. Il tempo di intervento della scarica di acqua è dato dalla capacità delle bombole contenenti l'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 05.02.06.A01 Anomalie bombole di azoto**
- 05.02.06.A02 Anomalie motori**
- 05.02.06.A03 Corrosione delle tubazioni di adduzione**
- 05.02.06.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni**
- 05.02.06.A05 Difetti di funzionamento delle valvole**
- 05.02.06.A06 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione**
- 05.02.06.A07 Anomalie di funzionamento**
- 05.02.06.A08 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 05.02.07

Sistema chiudi-apriporta per infissi REI

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte installate lungo le vie di esodo o all'interno di edifici previsti senza barriere, rappresentano da sempre un problema in relazione alla condizione di apertura in quanto la normativa di settore stabilisce che "Qualora l'utilizzo di porte resistenti al fuoco dotate di dispositivo di auto chiusura ed installate lungo le vie di uscita, in corrispondenza di compartimentazioni o nei filtri a prova di fumo, dovesse determinare intralcio o difficoltà alle persone che devono utilizzare tali percorsi, è consentito che le porte stesse siano tenute in posizione aperta". In questi casi si rende necessario utilizzare un sistema chiudi-apriporta che consenta tale condizione.

Il sistema è generalmente così composto:

- centrale di comando e controllo dotata di sistema di accumulo che garantisce un'auto alimentazione in caso di brevi black-out di alimentazione senza creare false ed indesiderate manovre di apertura e chiusura del serramento;
- dispositivo di auto chiusura meccanico con forza tarabile;
- alimentatore con trasformatore della tensione (a 24V);
- elettromagnete collegato, tramite specifica leva di ancoraggio, al perno del sistema di auto chiusura;
- braccetto per ancoraggio al telaio/ muro;
- monoblocco da avvitarsi al telaio del serramento;
- complesso idraulico/meccanico tenuto in posizione di precarico da un sistema di piastre e magneti i quali, in caso di allarme o interruzione dell'alimentazione, provvedono mediante leveraggi attuano l'apertura o la chiusura dell'infilso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.07.R01 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti del sistema devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;
- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona.

Le prove comprendono:

- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti.

Il campione deve essere condizionato con:

- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

05.02.07.R02 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.07.A01 Anomalie braccetto

05.02.07.A02 Corrosione

05.02.07.A03 Difetti del magnete

05.02.07.A04 Difetti del pannello di segnalazione

05.02.07.A05 Difetti di posizionamento

05.02.07.A06 Difetti sistema idraulico

05.02.07.A07 Difetti di tenuta morsetti

05.02.07.A08 Perdita di carica della batteria

05.02.07.A09 Perdite di tensione

05.02.07.A10 Anomalie di funzionamento

Sistema di aspirazione ASD

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Il sistema di aspirazione ASD (acronimo di Aspirating Smoke Detector) è un sistema di rivelazione incendio basato sull'analisi di un campione d'aria prelevato direttamente dalla zona che si desidera controllare, attraverso un sistema di tubature provviste di fori. Questa tecnologia viene applicata in molti casi, laddove è richiesto un sistema di rivelazione fumo ad aspirazione, ma ove l'alta sensibilità propria di queste tecnologie potrebbe dare adito a falsi allarmi.

Il principio di funzionamento consiste nell'aspirare l'aria tramite un sistema di tubature in PVC con diametro di 25 mm, con pressione 1.0, provviste di fori disposti nelle immediate vicinanze della zona da controllare. L'aria viene canalizzata fino alla centralina dove dei rivelatori (due rivelatori convenzionali oppure due rivelatori analogici collegati allo stesso loop) analizzano in tempo reale l'eventuale concentrazione di fumo. Il sistema viene alimentato con alimentazione 24 Vcc tramite alimentatore esterno.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.08.R01 (Attitudine al) controllo della tensione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica**Classe di Esigenza: Controllabilità*

La funzionalità del sistema di aspirazione non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

05.02.08.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il sistema di aspirazione deve essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura del sistema di aspirazione viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 ± 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

05.02.08.R03 Resistenza alla vibrazione

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il sistema di aspirazione deve essere realizzato con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.08.A01 Anomalie led luminosi**05.02.08.A02 Calo di tensione****05.02.08.A03 Difetti di regolazione****05.02.08.A04 Difetti di tenuta****05.02.08.A05 Anomalie di funzionamento****05.02.08.A06 Mancanza certificazione antincendio**

Sistema di pressurizzazione filtri

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Secondo la normativa si definisce filtro a prova di fumo: "Vano delimitato da strutture con resistenza al fuoco REI predeterminata, e comunque non inferiore a 60', dotato di due o più porte munite di congegni di auto chiusura con resistenza al fuoco REI predeterminata, e comunque non inferiore a 60', con camino di ventilazione di sezione adeguata e comunque non inferiore a 0.10 m² sfociante al di sopra della copertura dell'edificio, oppure vano con le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco e mantenuto in sovrappressione ad almeno 30 mbar, anche in condizioni di emergenza, oppure aerato direttamente verso l'esterno con aperture libere di superficie non inferiore a 1 m² con esclusione di condotti".

Per mantenere in sovrappressione il filtro si può utilizzare un gruppo (che generalmente viene posizionato all'esterno del filtro) realizzato in lamiera di acciaio con alettature completo di pannello frontale e dotato di led per visualizzare tutte le informazioni della centrale.

Il gruppo di pressurizzazione è dotato di scheda per gestire gli eventi che possono causare un allarme, per avviare un preallarme sonoro, allarmi, luci di emergenza, targhe luminose, combinatore telefonico, segnalazione remote di vario tipo nonché di collegamento con la centrale di rilevazione.

Il gruppo è anche dotato di accumulatori per la gestione della pressurizzazione del locale anche in mancanza della tensione di rete.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.09.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il filtro a prova di fumo dovrà garantire la sovrappressione durante il normale funzionamento ed in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

In particolar modo dovrà essere previsto per:

a) ATTIVAZIONE MANUALE: macchina sempre in funzione 24H/24H durata oltre 48.000h;

b) ATTIVAZIONE AUTOMATICA: macchina in standby ed attivazione tramite consenso dei rilevatori di fumo, centrale rilevazione esistente, pulsante sotto vetro o segnalazione remota.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.09.A01 Anomalie ventole

05.02.09.A02 Anomalie batterie

05.02.09.A03 Anomalie led

05.02.09.A04 Anomalie trasformatore

05.02.09.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.09.A06 Mancanza certificazione antincendio

Sistema di spegnimento a CO2

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il sistema di spegnimento a CO2 (biossido di carbonio) utilizza appunto come agente estinguente il biossido di carbonio; il principio di funzionamento è molto semplice, il biossido di carbonio (che non partecipa alla combustione) riduce il contenuto di ossigeno nell'aria e reprime l'incendio. Poiché la CO2 può causare asfissia è comunemente utilizzata in aree normalmente non occupate da persone.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.10.R01 Resistenza alla pressione e al calore

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli ugelli di estinzione devono essere in grado di sopportare le pressioni e le temperature di prova indicate nel prospetto 2 della norma UNI EN 12094.

Livello minimo della prestazione:

Le prove devono essere eseguite a una temperatura di $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, se non diversamente specificato.

La tolleranza per tutti i parametri di prova è $\pm 5\%$, se non diversamente specificato.

05.02.10.R02 Resistenza allo shock termico

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli ugelli devono sopportare sia le alte temperature generate durante un incendio sia il brusco abbassamento di temperatura causato dall'erogazione dell'agente estinguente.

Livello minimo della prestazione:

Dopo l'esecuzione delle prove di resistenza allo shock termico gli ugelli non devono presentare segni di deterioramento tale da comprometterne il corretto funzionamento.

05.02.10.R03 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Le prestazioni degli ugelli non devono risultare compromesse dalla prova di corrosione in conformità al punto 5.9 della norma UNI EN 12094.

Livello minimo della prestazione:

I componenti devono essere sottoposti a prova assemblati come raccomandato dal fabbricante per l'installazione. Le prove devono essere eseguite a una temperatura di $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, se non diversamente specificato.

La tolleranza per tutti i parametri di prova è $\pm 5\%$, se non diversamente specificato.

05.02.10.R04 Resistenza alle vibrazioni

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli ugelli costituiti da diverse parti assemblate non devono subire danni quanto sottoposti a prova in conformità al punto 5.11 della norma UNI EN 12094.

Livello minimo della prestazione:

I componenti devono essere sottoposti a prova assemblati come raccomandato dal fabbricante per l'installazione. Le prove devono essere eseguite a una temperatura di $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, se non diversamente specificato. La tolleranza per tutti i parametri di prova è $\pm 5\%$, se non diversamente specificato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.10.A01 Anomalie pompa di iniezione

05.02.10.A02 Anomalie serbatoi

05.02.10.A03 Anomalie turbina

05.02.10.A04 Corrosione delle tubazioni di adduzione

05.02.10.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni

05.02.10.A06 Difetti di funzionamento delle valvole

05.02.10.A07 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

05.02.10.A08 Anomalie di funzionamento

05.02.10.A09 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.11

Sistema di ventilazione ad impulsi

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il sistema di ventilazione ad impulsi è un'alternativa ai sistemi tradizionali di ventilazione nel caso di strutture chiuse (ad esempio autorimesse). Infatti in questo sistema di ventilazione non ci sono canalizzazioni che vengono sostituite da ventole ad induzione (dette anche ventilatori ad impulso o jet fans). Il principio di funzionamento del sistema consiste nell'affidare alle ventole di estrazione principale il ricambio dell'aria richiesto mentre la direzione dei fumi viene gestita dall'attivazione selettiva delle ventole ad impulso.

Il sistema di ventilazione ad impulsi è così composto:

- ventole di estrazione principale;
- ventole ad impulso o jet fans;
- sistema di rilevamento del monossido di carbonio;
- pannello di controllo principale;
- attuatori e serrande di estrazione;
- sistema di rivelazione di fumo e di calore;
- canalizzazioni di uscita.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.11.A01 Anomalie rivelatori

05.02.11.A02 Anomalie ventole

05.02.11.A03 Difetti di regolazione

05.02.11.A04 Difetti di tenuta canali

05.02.11.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.11.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.12

Sistema sprinkler a preazione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli impianti sprinkler a preazione sono una unione di un impianto a secco e di un impianto automatico di rivelazione incendio che interessa la stessa area coperta dallo sprinkler. In caso di incendio l'impianto di rilevazione, intervenendo sulla valvola di controllo e allarme, permette l'immissione dell'acqua in rete prima dell'eventuale apertura degli erogatori.

Esistono varie configurazioni di questo sistema:

Tipo A: per proteggere le zone da scariche accidentali d'acqua in cui i danni causati dall'acqua possono essere notevoli.

Tipo B: per proteggere zone con meno limiti progettuali e con considerevoli vantaggi sui tempi di intervento e sulla quantità d'acqua scaricata sul rischio.

I sistemi di tipo A sono normalmente collegati ad una rivelazione fumi che ne comanda l'intervento possono essere a singolo o doppio interblocco; i sistemi di tipo B si basano su di un intervento indipendente dalla rivelazione incendi affidando la loro attivazione alla rottura dello sprinkler e sono dei sistemi a secco a bassa pressione.

I sistemi sprinkler a preazione sono generalmente costituiti da:

- Valvola di allarme a secco;
- Trim base;
- Acceleratore con trim;
- Valvola a farfalla con demoltiplicatore e volantino;
- Campana idraulica di allarme;
- Pressostato di allarme ad un contatto;
- Set mantenimento pressione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli erogatori (essendo progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Livello minimo della prestazione:

La prova per accertare il valore della portata degli erogatori viene effettuata per confrontare i valori ottenuti con quelli minimi prescritti dalla normativa.

05.02.12.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori (progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) dell'impianto antincendio devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per determinare la tenuta a determinate pressioni degli erogatori viene eseguita secondo la seguente modalità:

- si caricano gli erogatori con una pressione idrica crescente da 0 a 3 MPa in circa 30 secondi; quindi la massima pressione (3MPa) viene mantenuta per 3 minuti;
- subito dopo la pressione viene riportata a 0 MPa e viene incrementata di circa 0,05 MPa e tale valore viene mantenuto per 15 secondi;
- la pressione viene incrementata da 0,05 MPa a 1 MPa in un tempo di circa 10 secondi e tale valore viene mantenuto per 15 secondi.

Al termine della prova si deve verificare l'assenza di perdite dall'erogatore.

05.02.12.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica degli erogatori si sottopongono gli stessi alla prova detta del colpo d'ariete. Si effettua lo spurgo dell'aria dall'erogatore e successivamente si sottopongono gli erogatori a 3000 cicli di pressione da 0,4 a 2,5 MPa registrando le variazioni di pressioni. Al termine delle operazioni gli erogatori non devono presentare perdite d'acqua o qualsiasi danno e devono entrare in funzione ad una pressione di 0,035 MPa.

05.02.12.R04 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.12.A01 Anomalie campana

05.02.12.A02 Anomalie erogatori

05.02.12.A03 Anomalie pressostato

05.02.12.A04 Anomalie rilevatori

05.02.12.A05 Corrosione delle tubazioni di adduzione

05.02.12.A06 Difetti ai raccordi o alle connessioni

05.02.12.A07 Difetti di funzionamento delle valvole

05.02.12.A08 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

05.02.12.A09 Anomalie di funzionamento

05.02.12.A10 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.13

Sistemi di spegnimento con gas inerti

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Il sistema di spegnimento con gas inerti utilizza, come agente estinguente, gas inerti puri (azoto o argon) o singolarmente o in miscela fra di loro. Questi gas sono estinguenti naturali (infatti sono presenti comunemente in atmosfera) sono chimicamente neutri, non sono conduttivi e sono incolori, inodori, insapori. Inoltre sono sicuri per la salute dell'uomo in quanto non sono tossici e non producono residui corrosivi o pericolosi a contatto dell'incendio.

La principale funzione di questi gas è quella di ridurre il livello di ossigeno nell'area protetta in modo da rendere difficile la combustione; inoltre dopo la scarica di gas inerte la visibilità è buona e permette, da parte delle persone, l'individuazione delle uscite di emergenza in modo chiaro.

Nella maggioranza dei casi questi gas inerti vengono immagazzinati come gas compressi in bombole di varie dimensioni ad alta pressione (da 150, 200 fino a 300 bar).

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.13.A01 Anomalie pompa di iniezione

05.02.13.A02 Anomalie serbatoi

05.02.13.A03 Anomalie turbina

05.02.13.A04 Corrosione delle tubazioni di adduzione

05.02.13.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni

05.02.13.A06 Difetti di funzionamento delle valvole

05.02.13.A07 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

05.02.13.A08 Anomalie di funzionamento

05.02.13.A09 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.14

Sistemi sprinkler a secco

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi sprinkler a secco sono utilizzati in tutti gli ambienti dove le tubazioni e gli sprinkler sono esposti a temperature di congelamento. Il funzionamento di questo tipo di impianto è molto semplice: la valvola a valle dell'impianto, in stato di stand by, è riempita con aria in pressione che tiene chiusa la valvola stessa.

L'attivazione dello sprinkler causa una perdita di pressione dell'aria contenuta nella rete di distribuzione e di conseguenza tale diminuzione di pressione provoca l'apertura della valvola a secco. L'acqua inonda la rete ed arriva agli sprinkler che inizialmente erogheranno aria e subito inizieranno ad erogare acqua sul rischio protetto.

I sistemi sprinkler a secco sono generalmente costituiti da:

- Valvola di allarme a secco;
- Trim base;
- Acceleratore con trim;
- Valvola a farfalla con demoltiplicatore e volantino;
- Campana idraulica di allarme;
- Pressostato di allarme ad un contatto;
- Set mantenimento pressione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli erogatori (essendo progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Livello minimo della prestazione:

La prova per accertare il valore della portata degli erogatori viene effettuata per confrontare i valori ottenuti con quelli minimi prescritti dalla normativa.

05.02.14.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori (progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) dell'impianto antincendio devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per determinare la tenuta a determinate pressioni degli erogatori viene eseguita secondo la seguente modalità:

- si caricano gli erogatori con una pressione idrica crescente da 0 a 3 MPa in circa 30 secondi; quindi la massima pressione (3MPa) viene mantenuta per 3 minuti;
- subito dopo la pressione viene riportata a 0 MPa e viene incrementata di circa 0,05 MPa e tale valore viene mantenuto per 15 secondi;
- la pressione viene incrementata da 0,05 MPa a 1 MPa in un tempo di circa 10 secondi e tale valore viene mantenuto per 15

secondi.

Al termine della prova si deve verificare l'assenza di perdite dall'erogatore.

05.02.14.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica degli erogatori si sottopongono gli stessi alla prova detta del colpo d'ariete. Si effettua lo spurgo dell'aria dall'erogatore e successivamente si sottopongono gli erogatori a 3000 cicli di pressione da 0,4 a 2,5 MPa registrando le variazioni di pressioni. Al termine delle operazioni gli erogatori non devono presentare perdite d'acqua o qualsiasi danno e devono entrare in funzione ad una pressione di 0,035 MPa.

05.02.14.R04 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.14.A01 Anomalie campana

05.02.14.A02 Anomalie erogatori

05.02.14.A03 Anomalie pressostato

05.02.14.A04 Corrosione delle tubazioni di adduzione

05.02.14.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni

05.02.14.A06 Difetti di funzionamento delle valvole

05.02.14.A07 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

05.02.14.A08 Anomalie di funzionamento

05.02.14.A09 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.15

Sistemi sprinkler ad umido

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi sprinkler ad umido sono progettati per essere utilizzati in applicazioni dove la temperatura è mantenuta sopra la soglia di congelamento. In tali sistemi, la rete di tubazioni è stabilmente riempita d'acqua e l'attivazione dello sprinkler genera l'immediata fuoriuscita dell'acqua sul rischio protetto.

I sistemi sprinkler ad umido sono generalmente costituiti da:

- Valvola di allarme ad umido flangiata;
- Trim pressione variabile;
- Camera di ritardo;
- Valvola a farfalla con demoltiplicatore e volantino;
- Campana idraulica di allarme;
- Pressostato di allarme.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli erogatori (essendo progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Livello minimo della prestazione:

La prova per accertare il valore della portata degli erogatori viene effettuata per confrontare i valori ottenuti con quelli minimi prescritti dalla normativa.

05.02.15.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori (progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) dell'impianto antincendio devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per determinare la tenuta a determinate pressioni degli erogatori viene eseguita secondo la seguente modalità:

- si caricano gli erogatori con una pressione idrica crescente da 0 a 3 MPa in circa 30 secondi; quindi la massima pressione (3MPa) viene mantenuta per 3 minuti;
- subito dopo la pressione viene riportata a 0 MPa e viene incrementata di circa 0,05 MPa e tale valore viene mantenuto per 15 secondi;
- la pressione viene incrementata da 0,05 MPa a 1 MPa in un tempo di circa 10 secondi e tale valore viene mantenuto per 15 secondi.

Al termine della prova si deve verificare l'assenza di perdite dall'erogatore.

05.02.15.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica degli erogatori si sottopongono gli stessi alla prova detta del colpo d'ariete. Si effettua lo spurgo dell'aria dall'erogatore e successivamente si sottopongono gli erogatori a 3000 cicli di pressione da 0,4 a 2,5 MPa registrando le variazioni di pressioni. Al termine delle operazioni gli erogatori non devono presentare perdite d'acqua o qualsiasi danno e devono entrare in funzione ad una pressione di 0,035 MPa.

05.02.15.R04 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.15.A01 Anomalie campana

05.02.15.A02 Anomalie erogatori

05.02.15.A03 Anomalie pressostato

05.02.15.A04 Corrosione delle tubazioni di adduzione

05.02.15.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni

05.02.15.A06 Difetti di funzionamento delle valvole

05.02.15.A07 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

05.02.15.A08 Anomalie di funzionamento

05.02.15.A09 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.16

Silenziatori per fori di ventilazione

Si tratta di silenziatore per fori di ventilazione che garantisce il passaggio dell'aria nella misura prescritta dalle norme vigenti e allo stesso tempo assorbe il suono che si trasmette per via aerea; questo dispositivo è costituito da un unico corpo fonoassorbente (generalmente in poliuretano espanso flessibile) in grado di garantire un isolamento acustico minimo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.16.A01 Anomalie griglie

05.02.16.A02 Anomalie materiale isolante

05.02.16.A03 Ostruzioni

05.02.16.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.17

Sistema di controllo EFC

La stazione di comando è un dispositivo che fa partire l'impulso proveniente dalla centrale di rivelazione fumi o dai pulsanti manuali e dovrà garantire l'apertura contestuale di tutti i dispositivi pirotecnici o magneti di attivazione degli evacuatori di fumo e calore. Inoltre la centrale di comando degli EFC dovrà dialogare con gli altri sistemi di allarme come, ad esempio, gli impianti di rilevazione fumo e aperture al piede per l'ingresso dell'aria fresca.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.17.A01 Difetti del pannello di segnalazione

05.02.17.A02 Difetti di tenuta morsetti

05.02.17.A03 Perdita di carica della batteria

05.02.17.A04 Perdite di tensione

05.02.17.A05 Anomalie di funzionamento

05.02.17.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.18

Tende tagliafumo

Le tende tagliafumo a rullo sono ideali per locali e stabilimenti che necessitano di compartimentare diversi volumi anche di notevoli dimensioni; infatti queste tende rimangono celate nel soffitto per poi srotolarsi automaticamente in caso di allarme, permettendo un'evacuazione sicura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.18.A01 Corrosione

05.02.18.A02 Deformazioni e spostamenti

05.02.18.A03 Lacerazione

05.02.18.A04 Principi di sganciamento

05.02.18.A05 Strappo

05.02.18.A06 Anomalie di funzionamento

05.02.18.A07 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.19

Tende tagliafuoco

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Rispetto alle classiche ed ingombranti porte REI le tende tagliafuoco a rullo sono ideali per locali e stabilimenti che necessitano di compartimentare diversi volumi anche di notevoli dimensioni; infatti queste tende rimangono celate nel soffitto per poi srotolarsi automaticamente in caso di allarme, permettendo un'evacuazione sicura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.19.A01 Deformazioni e spostamenti

05.02.19.A02 Principi di sganciamento

05.02.19.A03 Corrosione

05.02.19.A04 Lacerazione

05.02.19.A05 Strappo

05.02.19.A06 Anomalie di funzionamento

05.02.19.A07 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.20

Tubazioni al carbonio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni al carbonio sono utilizzate per gli impianti di spegnimento che utilizzano come fluido estinguente gas inerti e chimici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.20.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle tubazioni può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.20.A01 Corrosione

05.02.20.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

05.02.20.A03 Difetti alle valvole

05.02.20.A04 Incrostazioni

05.02.20.A05 Difetti di stabilità

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni di alimentazione devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni devono essere lavate con acqua immessa all'interno delle stesse con una velocità non inferiore a 2 m/s e per il tempo necessario. La verifica idrostatica prevede una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima prevista per l'impianto e comunque non inferiore a 1,4 MPa e per un periodo effettivo di almeno 2 ore.

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

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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.

05.02.21.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Possono essere utilizzati rivestimenti per le tubazioni quali cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc..

05.02.21.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI EN 10002 per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A .

05.02.21.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.21.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

05.02.21.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

05.02.21.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

05.02.21.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

05.02.21.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.22

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.22.R01 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.22.A01 Anomalie batteria

05.02.22.A02 Anomalie software

05.02.22.A03 Difetti stampante

05.02.22.A04 Anomalie di funzionamento

05.02.22.A05 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.23

Unità di segnalazione

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

L'unità di segnalazione o lampeggiante è un dispositivo che consente un controllo e la visibilità degli accessi in caso di incendio. Sono realizzati con scatola esterna in policarbonato antiurto e con contenitore (in genere installato nella muratura) realizzato con materiale ad alta resistenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.23.A01 Abbassamento livello di illuminazione

05.02.23.A02 Anomalie spie di segnalazione

05.02.23.A03 Avarie

05.02.23.A04 Difetti batteria

05.02.23.A05 Mancanza pittogrammi

05.02.23.A06 Anomalie di funzionamento

05.02.23.A07 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 05.02.24

Valvola a diluvio

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La valvola dei sistemi a diluvio ha la funzione di attivare l'impianto ad essa collegato; tale attivazione avviene da postazione remota o da sistemi automatici pneumatici o di rivelazione incendi. Questo tipo di sistema di spegnimento incendi trova una larga applicazione negli impianti a schiuma o in tutte le applicazioni dove la protezione contemporanea su di un'intera area o di un manufatto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.24.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.24.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

05.02.24.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

05.02.24.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

05.02.24.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

05.02.24.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 05.02.25

Valvola di intercettazione combustibile

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

La valvola di intercettazione combustibile è un dispositivo di sicurezza che viene installato sulla tubazione di alimentazione del bruciatore ed ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile quando la temperatura del fluido termovettore raggiunge il valore di taratura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.25.A01 Anomalie otturatore

05.02.25.A02 Anomalie pulsante di riarmo

05.02.25.A03 Errata posa in opera sensore

05.02.25.A04 Errata temperatura di sgancio

05.02.25.A05 Mancanza certificazione antincendio

Ventilatore a parete per evacuazione fumo

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Nei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) il componente attivo è rappresentato dall'estrattore di fumo motorizzato (più semplicemente un ventilatore) con funzione di imprimere ai fumi e gas caldi una spinta addizionale atta a garantire la formazione di uno strato libero da fumo.

In funzione della forma del flusso i ventilatori si classificano in:

- ventilatori assiali (o elicoidali) in cui il flusso viene generato dalla rotazione di una girante ad elica (avente da 3 a 9 pale) che aspira i fumi da una bocca di aspirazione e li accelera in direzione opposta;
- ventilatori centrifughi in cui il flusso viene generato per accelerazione centrifuga dei gas aspirati da una girante provvista di pale disposte in senso radiale.

Da punto di vista del posizionamento i ventilatori si suddividono in:

- ventilatori a parete che vengono installati nella parte alta della parete e spingono i gas all'esterno in direzione orizzontale;
- ventilatori a tetto (o torrini di estrazione) che sono posizionati sul tetto dell'edificio prelevano i gas dall'ambiente in direzione verticale scaricandoli all'esterno;
- ventilatori ad impulso che sono posizionati all'interno del locale (in posizione alta) e spingono i fumi in direzione di ventilatori volumetrici (di tipo assiale o centrifugo) che a loro volta li espellono all'esterno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.26.A01 Anomalie motore**05.02.26.A02 Anomalie pale****05.02.26.A03 Corti circuiti****05.02.26.A04 Difetti di ancoraggio****05.02.26.A05 Difetti ai meccanismi di leveraggio****05.02.26.A06 Difetti griglie di protezione****05.02.26.A07 Mancanza certificazione antincendio****05.02.26.A08 Rumorosità**

Ventilatore a tetto (torrino di evacuazione fumo)

Unità Tecnologica: 05.02**Impianto di sicurezza e antincendio**

Nei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) il componente attivo è rappresentato dall'estrattore di fumo motorizzato (più semplicemente un ventilatore) con funzione di imprimere ai fumi e gas caldi una spinta addizionale atta a garantire la formazione di uno strato libero da fumo.

In funzione della forma del flusso i ventilatori si classificano in:

- ventilatori assiali (o elicoidali) in cui il flusso viene generato dalla rotazione di una girante ad elica (avente da 3 a 9 pale) che aspira i fumi da una bocca di aspirazione e li accelera in direzione opposta;
- ventilatori centrifughi in cui il flusso viene generato per accelerazione centrifuga dei gas aspirati da una girante provvista di pale disposte in senso radiale.

Da punto di vista del posizionamento i ventilatori si suddividono in:

- ventilatori a parete che vengono installati nella parte alta della parete e spingono i gas all'esterno in direzione orizzontale;
- ventilatori a tetto (o torrini di estrazione) che sono posizionati sul tetto dell'edificio prelevano i gas dall'ambiente in direzione verticale scaricandoli all'esterno;
- ventilatori ad impulso che sono posizionati all'interno del locale (in posizione alta) e spingono i fumi in direzione di ventilatori volumetrici (di tipo assiale o centrifugo) che a loro volta li espellono all'esterno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.27.A01 Anomalie motore

05.02.27.A02 Anomalie pale

05.02.27.A03 Corti circuiti

05.02.27.A04 Difetti di ancoraggio

05.02.27.A05 Difetti ai meccanismi di leveraggio

05.02.27.A06 Difetti griglie di protezione

05.02.27.A07 Mancanza certificazione antincendio

05.02.27.A08 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.28

Ventilatore assiale di fumi incendi

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

Nei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) il componente attivo è rappresentato dall'estrattore di fumo motorizzato (più semplicemente un ventilatore) con funzione di imprimere ai fumi e gas caldi una spinta addizionale atta a garantire la formazione di uno strato libero da fumo.

In funzione della forma del flusso i ventilatori si classificano in:

- ventilatori assiali (o elicoidali) in cui il flusso viene generato dalla rotazione di una girante ad elica (avente da 3 a 9 pale) che aspira i fumi da una bocca di aspirazione e li accelera in direzione opposta;
- ventilatori centrifughi in cui il flusso viene generato per accelerazione centrifuga dei gas aspirati da una girante provvista di pale disposte in senso radiale.

Da punto di vista del posizionamento i ventilatori si suddividono in:

- ventilatori a parete che vengono installati nella parte alta della parete e spingono i gas all'esterno in direzione orizzontale;
- ventilatori a tetto (o torrini di estrazione) che sono posizionati sul tetto dell'edificio prelevano i gas dall'ambiente in direzione verticale scaricandoli all'esterno;
- ventilatori ad impulso che sono posizionati all'interno del locale (in posizione alta) e spingono i fumi in direzione di ventilatori volumetrici (di tipo assiale o centrifugo) che a loro volta li espellono all'esterno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.28.A01 Anomalie motore

05.02.28.A02 Anomalie pale

05.02.28.A03 Corti circuiti

05.02.28.A04 Difetti di ancoraggio

05.02.28.A05 Difetti ai meccanismi di leveraggio

05.02.28.A06 Difetti griglie di protezione

05.02.28.A07 Mancanza certificazione antincendio

05.02.28.A08 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 05.02.29

Ventilatore centrifugo di fumi incendi

Unità Tecnologica: 05.02

Nei sistemi di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) il componente attivo è rappresentato dall'estrattore di fumo motorizzato (più semplicemente un ventilatore) con funzione di imprimere ai fumi e gas caldi una spinta addizionale atta a garantire la formazione di uno strato libero da fumo.

In funzione della forma del flusso i ventilatori si classificano in:

- ventilatori assiali (o elicoidali) in cui il flusso viene generato dalla rotazione di una girante ad elica (avente da 3 a 9 pale) che aspira i fumi da una bocca di aspirazione e li accelera in direzione opposta;
- ventilatori centrifughi in cui il flusso viene generato per accelerazione centrifuga dei gas aspirati da una girante provvista di pale disposte in senso radiale.

Da punto di vista del posizionamento i ventilatori si suddividono in:

- ventilatori a parete che vengono installati nella parte alta della parete e spingono i gas all'esterno in direzione orizzontale;
- ventilatori a tetto (o torrioni di estrazione) che sono posizionati sul tetto dell'edificio prelevano i gas dall'ambiente in direzione verticale scaricandoli all'esterno;
- ventilatori ad impulso che sono posizionati all'interno del locale (in posizione alta) e spingono i fumi in direzione di ventilatori volumetrici (di tipo assiale o centrifugo) che a loro volta li espellono all'esterno.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.29.A01 Anomalie motore****05.02.29.A02 Anomalie pale****05.02.29.A03 Corti circuiti****05.02.29.A04 Difetti di ancoraggio****05.02.29.A05 Difetti ai meccanismi di leveraggio****05.02.29.A06 Difetti griglie di protezione****05.02.29.A07 Mancanza certificazione antincendio****05.02.29.A08 Rumorosità****Elemento Manutenibile: 05.02.30****Ventilatori a impulso****Unità Tecnologica: 05.02****Impianto di sicurezza e antincendio**

I ventilatori a impulso sono utilizzati per consentire un efficace livello di ventilazione negli ambienti chiusi (ad esempio parcheggi interrati, tunnel, gallerie stradali) senza ricorrere all'utilizzo di canalizzazioni. Spesso vengono integrati a impianti di evacuazione forzata di fumo e calore per indirizzare il flusso dei fumi verso gli estrattori meccanici.

I ventilatori a impulso sono in genere costituiti da:

- girante a pale rovesce;
- motore elettrico asincrono trifase.

ANOMALIE RISCONTRABILI**05.02.30.A01 Anomalie aspirazione****05.02.30.A02 Anomalie motore****05.02.30.A03 Anomalie pale****05.02.30.A04 Corti circuiti****05.02.30.A05 Difetti griglie di protezione****05.02.30.A06 Rumorosità****05.02.30.A07 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 05.02.31**

Ventilatori naturali a labirinto

Unità Tecnologica: 05.02

Impianto di sicurezza e antincendio

I ventilatori naturali a labirinto estraggono grandi volumi d'aria calda, di fumi caldi e gas in modo economico ed efficiente; possono essere dotati di meccanismi di automatismo con timer o sensori collegati ad una centralina e possono essere alimentati da energia di rete o autonoma (con accumulatori).

Sono principalmente utilizzati nelle industrie con carico termico elevato (originato dal tipo di lavorazione) e negli ambienti dove l'aria calda interna dev'essere smaltita anche in condizioni atmosferiche avverse, come vento, pioggia, neve.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.02.31.R01 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I ventilatori devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione della prova stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.31.A01 Anomalie alette

05.02.31.A02 Deposito superficiale

05.02.31.A03 Difetti di ancoraggio

05.02.31.A04 Difetti ai dispositivi termici

05.02.31.A05 Difetti ai meccanismi di leveraggio

05.02.31.A06 Difetti di stabilità

SISTEMI A LED

Nell'ambito delle sorgenti luminose il diodo luminoso o più comunemente LED è considerato una sorgente "allo stato solido"; ciò significa che l'elemento che genera luce è un piccolo corpo solido (il cosiddetto "chip"), realizzato in materiale semiconduttore opportunamente trattato (soggetto a processi di drogaggio). Il chip è composto da due parti o regioni: una ricca di elettroni (regione N) e un'altra che invece presenta molti vuoti, o lacune, al posto degli elettroni (regione P). Le due parti sono unite e ciascuna di esse è collegata a un elettrodo; prima di immettere corrente nel chip gli elettroni migrano dalla regione N alla P creando la zona di svuotamento.

Applicando una piccola differenza di potenziale elettrico agli elettrodi (poche unità di volt) si ottiene un transito di elettroni dalla regione N alla P; applicando ancora una differenza di potenziale si ottiene il flusso di elettroni che genera radiazioni luminose.

Quando gli elettroni provenienti dalla regione N cadono nelle lacune della regione P perdono energia sotto forma di radiazioni visibili che si propagano intorno al chip; tali radiazioni emesse sono monocromatiche, ossia appaiono di un certo colore (verde, ciano, blu, rosso, arancio, ambrato) in funzione del tipo di materiale semiconduttore impiegato nella costruzione del chip.

Per ottenere luce di tonalità bianca, utile per illuminare gli ambienti, di solito si utilizza un chip che emette luce di colore blu che viene trasformata in un mix di radiazioni visibili per effetto di un sottile rivestimento a base di fosfori che ricopre il chip.

Per funzionare correttamente il diodo luminoso deve essere alimentato in bassissima tensione, con corrente continua costante e in modo da mantenere (nella zona di giunzione delle due regioni all'interno del chip) la minore temperatura possibile.

Infatti un eventuale surriscaldamento (dovuto all'accumulo di calore) altera l'emissione di luce oltre a ridurre la durata di vita del LED; per ovviare a questo inconveniente è necessaria l'adozione di componenti capaci di dissipare il calore prodotto dal flusso di elettroni. I LED convenzionali sono composti da vari materiali inorganici che producono i seguenti colori:

- AlGaAs - rosso ed infrarosso;
- GaAlP - verde;
- GaAsP - rosso, rosso-arancione, arancione, e giallo;
- GaN - verde e blu;
- GaP - rosso, giallo e verde;
- ZnSe - blu;
- InGaN - blu-verde, blu;
- InGaAlP - rosso-arancione, arancione, giallo e verde;
- SiC come substrato - blu;
- Diamante (C) - ultravioletto;
- Silicio (Si) come substrato - blu (in sviluppo);
- Zaffiro (Al₂O₃) come substrato - blu.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 06.01 Illuminazione a led

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

06.01.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

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.

06.01.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.

06.01.R04 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.

06.01.R05 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

06.01.R06 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

06.01.R07 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

06.01.R08 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 06.01.01 Apparecchio a parete a led
- 06.01.02 Apparecchio a sospensione a led
- 06.01.03 Apparecchio ad incasso a led
- 06.01.04 Lampade integrate

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 06.01**Illuminazione a led**

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.01.01.A01 Anomalie anodo**06.01.01.A02 Anomalie catodo****06.01.01.A03 Anomalie connessioni****06.01.01.A04 Anomalie trasformatore****06.01.01.A05 Difetti di ancoraggio****06.01.01.A06 Anomalie di funzionamento**

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 06.01**Illuminazione a led**

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.01.02.A01 Anomalie anodo**06.01.02.A02 Anomalie batterie****06.01.02.A03 Anomalie catodo****06.01.02.A04 Anomalie connessioni****06.01.02.A05 Anomalie trasformatore****06.01.02.A06 Difetti di regolazione pendini****06.01.02.A07 Anomalie di funzionamento**

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 06.01**Illuminazione a led**

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 06.01.03.A01 Anomalie anodo**
- 06.01.03.A02 Anomalie catodo**
- 06.01.03.A03 Anomalie connessioni**
- 06.01.03.A04 Anomalie trasformatore**
- 06.01.03.A05 Deformazione**
- 06.01.03.A06 Non planarità**
- 06.01.03.A07 Anomalie di funzionamento**

Elemento Manutenibile: 06.01.04

Lampade integrate

Unità Tecnologica: 06.01

Illuminazione a led

Le lampade integrate rientrano nella categorie dei prodotti ad alta integrazione; infatti le lampade autoalimentate (dette anche self ballasted lamps) sono fornite di attacchi identici a quelle delle lampade tradizionali (a ciclo di alogeni, fluorescenti compatte integrate, fluorescenti lineari) e ricevono energia elettrica con le stesse modalità delle lampade tradizionali e sono doatate di inserti in led sulla loro struttura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 06.01.04.A01 Abbassamento livello di illuminazione**
- 06.01.04.A02 Anomalie anodo**
- 06.01.04.A03 Anomalie catodo**
- 06.01.04.A04 Anomalie connessioni**
- 06.01.04.A05 Anomalie trasformatore**
- 06.01.04.A06 Difetti agli interruttori**
- 06.01.04.A07 Anomalie di funzionamento**

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>3</u>
3) ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI"	pag.	<u>5</u>
4) EDILIZIA: CHIUSURE	pag.	<u>6</u>
" 1) Infissi esterni	pag.	<u>7</u>
" 1) Serramenti in alluminio	pag.	<u>15</u>
" 2) Rivestimenti esterni	pag.	<u>16</u>
" 1) Intonaco	pag.	<u>22</u>
" 3) Chiudiporta	pag.	<u>23</u>
" 1) Chiudiporta aerei	pag.	<u>25</u>
" 2) Chiudiporta a pavimento	pag.	<u>25</u>
" 3) Chiudiporta ad architrave	pag.	<u>25</u>
" 4) Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa	pag.	<u>26</u>
5) EDILIZIA: PARTIZIONI	pag.	<u>27</u>
" 1) Controsoffitti	pag.	<u>28</u>
" 1) Controsoffitti antincendio	pag.	<u>31</u>
" 2) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<u>31</u>
" 3) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	<u>32</u>
" 4) Pannelli	pag.	<u>33</u>
" 2) Infissi interni	pag.	<u>34</u>
" 1) Porte	pag.	<u>39</u>
" 2) Porte antipanico	pag.	<u>39</u>
" 3) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente	pag.	<u>41</u>
" 4) Porte in alluminio	pag.	<u>42</u>
" 5) Porte in laminato	pag.	<u>43</u>
" 6) Porte in melaminico	pag.	<u>44</u>
" 7) Porte in tamburato	pag.	<u>44</u>
" 8) Porte in vetro	pag.	<u>45</u>
" 9) Porte tagliafuoco	pag.	<u>46</u>
" 10) Sovraluce	pag.	<u>48</u>
" 11) Sovrapporta	pag.	<u>48</u>
" 3) Pareti interne	pag.	<u>50</u>
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	<u>54</u>
" 2) Pareti divisorie antincendio	pag.	<u>54</u>
" 3) Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco	pag.	<u>55</u>
" 4) Pareti mobili	pag.	<u>56</u>
" 5) Tramezzi in laterizio	pag.	<u>56</u>
" 4) Pavimentazioni interne	pag.	<u>58</u>
" 1) Battiscopa	pag.	<u>61</u>
" 2) Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica	pag.	<u>61</u>
" 3) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	<u>62</u>

" 4) Pavimenti Laminati	pag.	62
" 5) Profili in alluminio antibatterici	pag.	63
" 6) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	63
" 7) Rivestimenti ceramici.....	pag.	64
" 8) Rivestimenti in graniglie e marmi.....	pag.	65
" 9) Rivestimenti in gres porcellanato.....	pag.	66
" 10) Rivestimenti in klinker.....	pag.	66
" 11) Rivestimenti lapidei.....	pag.	67
" 12) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	68
" 13) Terminali perimetrali e di contenimento.....	pag.	70
" 5) Rivestimenti interni	pag.	71
" 1) Intonaco.....	pag.	76
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici.....	pag.	76
" 3) Rivestimenti in ceramica.....	pag.	77
" 4) Rivestimenti in marmo e granito	pag.	77
" 5) Rivestimenti in porcellana.....	pag.	78
" 6) Rivestimenti lapidei.....	pag.	78
" 7) Tinteggiature e decorazioni	pag.	79
6) IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI.....	pag.	81
" 1) Impianto elettrico	pag.	82
" 1) Alternatore	pag.	85
" 2) Barre in rame.....	pag.	85
" 3) Canalizzazioni in PVC	pag.	85
" 4) Contattore.....	pag.	86
" 5) Disgiuntore di rete	pag.	86
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer).....	pag.	87
" 7) Fusibili	pag.	88
" 8) Interruttori	pag.	88
" 9) Pettini di collegamento in rame	pag.	89
" 10) Presa interbloccata.....	pag.	89
" 11) Prese e spine	pag.	90
" 12) Quadri di bassa tensione.....	pag.	90
" 13) Relè a sonde	pag.	91
" 14) Relè termici	pag.	92
" 15) Sezionatore	pag.	92
" 16) Sistemi di cablaggio.....	pag.	93
" 17) Torretta a scomparsa	pag.	93
" 2) Impianto elettrico industriale	pag.	94
" 1) Armadi da parete	pag.	97
" 2) Canali in lamiera	pag.	97
" 3) Interruttori differenziali	pag.	98
" 4) Interruttori magnetotermici	pag.	99
" 5) Passerelle portacavi	pag.	100
" 6) Regolatori di tensione	pag.	100
" 7) Rivelatore di presenza	pag.	101
" 3) Impianto di climatizzazione	pag.	102

" 1) Alimentazione ed adduzione	pag. 108
" 2) Appoggi antivibrante in acciaio.....	pag. 108
" 3) Appoggi antivibrante in gomma	pag. 109
" 4) Batterie di condensazione (per macchine frigo)	pag. 109
" 5) Canali in lamiera.....	pag. 110
" 6) Canali in materiale plastico.....	pag. 110
" 7) Canali in pannelli prefabbricati	pag. 111
" 8) Canalizzazioni	pag. 112
" 9) Cassette distribuzione aria	pag. 112
" 10) Centrali di trattamento aria (U.T.A.).....	pag. 113
" 11) Centrali frigo	pag. 114
" 12) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag. 114
" 13) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag. 115
" 14) Collettore di distribuzione in ottone	pag. 116
" 15) Compressore (per macchine frigo)	pag. 116
" 16) Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria.....	pag. 117
" 17) Diffusore industriale.....	pag. 119
" 18) Estrattori d'aria	pag. 119
" 19) Evaporatore (per macchine frigo)	pag. 120
" 20) Filtri a pannello (filtri a setaccio)	pag. 120
" 21) Filtri a secco	pag. 121
" 22) Filtri assoluti HEPA e ULPA	pag. 122
" 23) Filtri inerziali	pag. 123
" 24) Filtri multidiedri (a tasche rigide).....	pag. 124
" 25) Flussimetro ad aria variabile.....	pag. 125
" 26) Flussostato	pag. 126
" 27) Griglie di ventilazione in abs.....	pag. 126
" 28) Griglie di ventilazione in acciaio	pag. 126
" 29) Griglie di ventilazione in alluminio	pag. 127
" 30) Pompa scarico condensa per ventilconvettore	pag. 127
" 31) Recuperatori di calore	pag. 127
" 32) Regolatore di portata.....	pag. 128
" 33) Scambiatori a piastre.....	pag. 128
" 34) Serrande tagliafuoco	pag. 129
" 35) Serranda a iride con misuratore di portata	pag. 130
" 36) Strato coibente	pag. 131
" 37) Termocondizionatore.....	pag. 131
" 38) Tubi in acciaio	pag. 132
" 39) Tubi in rame	pag. 132
" 40) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag. 133
" 41) Tubi in polipropilene (PP)	pag. 134
" 42) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag. 135
" 43) Umidificatori a vapore autonomi.....	pag. 136
" 44) Umidificatori a vapore elettrici	pag. 137
" 45) Valvola di espansione (per macchine frigo).....	pag. 137
" 46) Ventilconvettore tangenziale	pag. 138

" 4) Impianto di riscaldamento	pag. 140
" 1) Bocchette di ventilazione.....	pag. 146
" 2) Coibente	pag. 146
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag. 147
" 4) Compensatore idraulico.....	pag. 147
" 5) Diffusori a soffitto.....	pag. 148
" 6) Dispositivi di controllo e regolazione	pag. 148
" 7) Dosatore anticalcare	pag. 149
" 8) Gruppo di regolazione e rilancio	pag. 149
" 9) Eliminatore d'aria automatico	pag. 150
" 10) Flussostato	pag. 150
" 11) Gruppo di riempimento automatico	pag. 150
" 12) Miscelatore termostatico.....	pag. 151
" 13) Radiatori	pag. 151
" 14) Recuperatori di energia	pag. 152
" 15) Scaldasalviette	pag. 153
" 16) Serbatoi di accumulo	pag. 153
" 17) Servocomandi	pag. 154
" 18) Termoconvettori e ventilconvettori.....	pag. 154
" 19) Termostati	pag. 155
" 20) Termocondizionatore.....	pag. 156
" 21) Tubazioni in rame	pag. 156
" 22) Tubi in polipropilene (PP)	pag. 157
" 23) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag. 158
" 24) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag. 159
" 25) Valvola sfiato aria	pag. 160
" 26) Valvole a saracinesca	pag. 160
" 27) Valvole motorizzate	pag. 161
" 28) Valvole termostatiche per radiatori	pag. 162
" 29) Vaso di espansione chiuso.....	pag. 162
" 30) Ventilconvettore elettrico	pag. 163
" 31) Ventilconvettore tangenziale	pag. 163
" 5) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag. 165
" 1) Addolcitore cabinato	pag. 169
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag. 169
" 3) Cabina doccia.....	pag. 170
" 4) Casette di scarico a zaino.....	pag. 171
" 5) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag. 171
" 6) Colonna doccia.....	pag. 172
" 7) Lavamani sospesi.....	pag. 172
" 8) Lavaocchi e docce di emergenza	pag. 173
" 9) Miscelatori meccanici	pag. 174
" 10) Piletta in acciaio inox.....	pag. 175
" 11) Tubazioni multistrato	pag. 175
" 12) Tubi in acciaio zincato	pag. 176
" 13) Vasi igienici a pavimento	pag. 177

" 14) Vasi igienici a sedile	pag. 178
" 15) Ventilatori d'estrazione	pag. 179
" 16) Tubi in polipropilene (PP)	pag. 180
" 17) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag. 181
" 18) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag. 182
" 6) Impianto di smaltimento acque reflue	pag. 184
" 1) Tubazioni.....	pag. 185
" 2) Tubazioni in polietilene (PE).....	pag. 185
" 3) Tubazioni in polipropilene (PP).....	pag. 186
" 7) Impianto di trasmissione fonia e dati	pag. 188
" 1) Alimentatori	pag. 190
" 2) Altoparlanti	pag. 190
" 3) Armadi concentratori	pag. 191
" 4) Cablaggio	pag. 191
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica.....	pag. 192
" 6) Dispositivi wii-fi	pag. 192
" 7) Pannelli telefonici	pag. 193
" 8) Pannello di permutazione	pag. 193
" 9) Placche autoportanti.....	pag. 194
" 10) Sistema di trasmissione.....	pag. 194
" 11) Unità rack a parete	pag. 194
" 12) Unità rack a pavimento.....	pag. 195
" 8) Impianto di distribuzione del gas	pag. 197
" 1) Collettori di derivazione	pag. 199
" 2) Contatori gas	pag. 199
" 3) Giunti isolanti	pag. 199
" 4) Misuratori a turbina	pag. 200
" 5) Regolatori di pressione.....	pag. 200
" 6) Scatola porta raccordi.....	pag. 201
" 7) Serbatoi.....	pag. 201
" 8) Tubazioni in acciaio	pag. 202
" 9) Tubazioni in polietilene (PE).....	pag. 203
" 10) Tubazioni in PVC.....	pag. 204
" 11) Tubazioni in rame.....	pag. 205
" 12) Tubi flessibili in acciaio	pag. 206
" 13) Tubi in gomma.....	pag. 206
" 14) Tubazione in PE-Xb.....	pag. 207
" 15) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag. 207
" 16) Valvole a farfalla in acciaio	pag. 208
" 17) Valvole a sfera in acciaio.....	pag. 208
" 18) Valvole in polietilene (PE)	pag. 209
" 19) Valvole di intercettazione.....	pag. 209
" 20) Valvola di intercettazione combustibile.....	pag. 210
7) IMPIANTI DI SICUREZZA	pag. 211
" 1) Impianto di messa a terra	pag. 212
" 1) Conduttori di protezione	pag. 213

" 2) Pozzetti in cls	pag. 213
" 3) Pozzetti in materiale plastico	pag. 214
" 4) Sistema di dispersione	pag. 214
" 5) Sistema di equipotenzializzazione.....	pag. 214
" 2) Impianto di sicurezza e antincendio	pag. 216
" 1) Accumulatori per gruppi di pressurizzazione	pag. 220
" 2) Apparecchiatura di alimentazione	pag. 220
" 3) Attivatore antincendio	pag. 221
" 4) Box di connessione	pag. 222
" 5) Camera di analisi per condotte	pag. 222
" 6) Campana idraulica	pag. 223
" 7) Canali di aerazione shunt	pag. 223
" 8) Cassetta a rottura del vetro	pag. 223
" 9) Cavo termosensibile	pag. 224
" 10) Centrale di controllo e segnalazione	pag. 225
" 11) Chiusure antincendio vetrate.....	pag. 227
" 12) Coibente per tubazioni in aerogel.....	pag. 228
" 13) Coibente per tubazioni in calcio silicato.....	pag. 229
" 14) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi.....	pag. 229
" 15) Coibente per tubazioni in fibroceramica	pag. 230
" 16) Coibente per tubazioni in lana di roccia.....	pag. 231
" 17) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag. 232
" 18) Coibente per tubazioni in lana di vetro	pag. 232
" 19) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)	pag. 233
" 20) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)	pag. 234
" 21) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR).....	pag. 235
" 22) Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)	pag. 235
" 23) Coibente per tubazioni in vetro cellulare.....	pag. 236
" 24) Collari REI per tubazioni combustibili	pag. 237
" 25) Compartimentazione REI mobile a scomparsa	pag. 237
" 26) Condotte REI per aerazione filtri fumo.....	pag. 238
" 27) Contatti magnetici.....	pag. 238
" 28) Controsoffitto in lana minerale antincendio.....	pag. 239
" 29) Controsoffitto tagliafuoco a membrana.....	pag. 240
" 30) Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento	pag. 241
" 31) Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette.....	pag. 241
" 32) Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche	pag. 242
" 33) Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata	pag. 243
" 34) Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno.....	pag. 244
" 35) Cortine a soffitto	pag. 245
" 36) Diffusione sonora	pag. 245
" 37) Estintori a polvere.....	pag. 246
" 38) Estintori a schiuma	pag. 247
" 39) Estintori ad acqua.....	pag. 249
" 40) Estintori ad anidride carbonica	pag. 251
" 41) Estintori ad idrocarburi alogenati	pag. 252

" 42) Estintori carrellati a polvere chimica	pag. 254
" 43) Estintori carrellati a schiuma.....	pag. 255
" 44) Estintori carrellati ad anidride carbonica.....	pag. 256
" 45) Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati.....	pag. 258
" 46) Evacuatore a lamelle	pag. 259
" 47) Evacuatori di fumo e di calore (EFC).....	pag. 260
" 48) Evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo	pag. 261
" 49) Evacuatore di fumo a wasistass	pag. 262
" 50) Evacuatore di fumo e calore in ceramica refrattaria	pag. 262
" 51) Evacuatori di fumo e di calore per coperture	pag. 262
" 52) Evacuatori di fumo e di calore per parete	pag. 263
" 53) Generatore aerosol ad incasso	pag. 264
" 54) Griglia di aerazione REI.....	pag. 265
" 55) Gruppi soccorritori	pag. 265
" 56) Idranti a colonna soprasuolo	pag. 266
" 57) Idranti a colonna sottosuolo.....	pag. 267
" 58) Idranti a muro	pag. 268
" 59) Impianto a schiuma	pag. 269
" 60) Impianto di estinzione incendi a gas.....	pag. 270
" 61) Impianto di spegnimento incendi a diluvio	pag. 271
" 62) Impianto di spegnimento incendi a sprinkler.....	pag. 272
" 63) Impianto spegnimento ad aerosol	pag. 273
" 64) Isolamento REI per giunti di dilatazione	pag. 274
" 65) Lampade autoalimentate	pag. 275
" 66) Linee di collegamento.....	pag. 275
" 67) Materassini REI per condotte metalliche	pag. 276
" 68) Materassino REI per controsoffitto	pag. 276
" 69) Misuratore differenziale per sistema filtri fumo	pag. 276
" 70) Monitor	pag. 277
" 71) Naspi	pag. 277
" 72) Pannello degli allarmi	pag. 279
" 73) Pareti antincendio.....	pag. 279
" 74) Pompe rotodinamiche.....	pag. 280
" 75) Porte antipánico	pag. 281
" 76) Porte REI.....	pag. 282
" 77) Porte scorrevoli tagliafuoco	pag. 283
" 78) Portone tagliafuoco sezionale	pag. 284
" 79) Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli	pag. 284
" 80) Portoni tagliafuoco a battenti	pag. 285
" 81) Protezione REI per condutture	pag. 285
" 82) Protezione REI per elementi metallici.....	pag. 286
" 83) Rivelatore a laser	pag. 286
" 84) Rivelatore ad aspirazione (ASD)	pag. 287
" 85) Rivelatore lineare	pag. 288
" 86) Rivelatore manuale di incendio	pag. 290
" 87) Rivelatori di allagamento	pag. 290

" 88) Rivelatori di calore	pag. 291
" 89) Rivelatori di fiamma	pag. 292
" 90) Rivelatori di fumo.....	pag. 293
" 91) Rivelatori di fumo analogici.....	pag. 295
" 92) Rivelatori di gas	pag. 296
" 93) Rivelatori di metano o gpl	pag. 297
" 94) Rivelatori di monossido di carbonio	pag. 298
" 95) Rivelatori di scintille	pag. 299
" 96) Rivelatori ottici di fumo convenzionali.....	pag. 299
" 97) Rivelatori velocimetri (di calore)	pag. 301
" 98) Sacchi isolanti autoespandenti	pag. 302
" 99) Scale metalliche antincendio	pag. 302
" 100) Sensore antiallagamento.....	pag. 303
" 101) Sensore di temperature per zone	pag. 303
" 102) Serrande di aspirazione (di controllo)	pag. 303
" 103) Serrande di immissione	pag. 304
" 104) Serrande tagliafuoco	pag. 305
" 105) Sirene	pag. 306
" 106) Sistema ad acqua nebulizzata.....	pag. 306
" 107) Sistema chiudi-apriporta per infissi REI.....	pag. 307
" 108) Sistema di aspirazione ASD	pag. 308
" 109) Sistema di pressurizzazione filtri	pag. 309
" 110) Sistema di spegnimento a CO2.....	pag. 310
" 111) Sistema di ventilazione ad impulsi.....	pag. 311
" 112) Sistema sprinkler a preazione	pag. 311
" 113) Sistemi di spegnimento con gas inerti	pag. 313
" 114) Sistemi sprinkler a secco.....	pag. 313
" 115) Sistemi sprinkler ad umido	pag. 315
" 116) Silenziatori per fori di ventilazione	pag. 316
" 117) Sistema di controllo EFC.....	pag. 316
" 118) Tende tagliafumo.....	pag. 317
" 119) Tende tagliafuoco	pag. 317
" 120) Tubazioni al carbonio	pag. 318
" 121) Tubazioni in acciaio zincato.....	pag. 318
" 122) Unità di controllo.....	pag. 319
" 123) Unità di segnalazione	pag. 320
" 124) Valvola a diluvio	pag. 320
" 125) Valvola di intercettazione combustibile.....	pag. 321
" 126) Ventilatore a parete per evacuazione fumo	pag. 321
" 127) Ventilatore a tetto (torrino di evacuazione fumo)	pag. 322
" 128) Ventilatore assiale di fumi incendi	pag. 322
" 129) Ventilatore centrifugo di fumi incendi.....	pag. 323
" 130) Ventilatori a impulso	pag. 324
" 131) Ventilatori naturali a labirinto	pag. 324
8) SISTEMI A LED	pag. 326
" 1) Illuminazione a led	pag. 327

"	1) Apparecchio a parete a led.....	pag. 329
"	2) Apparecchio a sospensione a led	pag. 329
"	3) Apparecchio ad incasso a led	pag. 329
"	4) Lampade integrate	pag. 330

Comune di Parma
Provincia di Parma

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI"
COMMITTENTE: INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA SEDE TERRITORIALE DI PARMA
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI".

IL TECNICO

(INGEGNERE TURINO ROBERTO)

INGEGNERE TURINO ROBERTO

CORSO CAVOUR 17
27100 PAVIA (PV)
Tel.: 0382 1476448
E-Mail: roberto.turino@teampavia.it

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato del D.M. Ambiente dell’11 ottobre 2017.

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

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

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

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

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Acustici

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R05	Requisito: Isolamento acustico

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R06	Requisito: Isolamento acustico

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Controsoffitti
03.01.R01	Requisito: Isolamento acustico

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R02	Requisito: Isolamento acustico

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni
03.05.R05	Requisito: Isolamento acustico

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

04.06 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.06	Impianto di smaltimento acque reflue
04.06.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.74	Pompe rotodinamiche
05.02.74.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Adattabilità delle finiture

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03.40	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
04.03.40.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
04.03.41	Tubi in polipropilene (PP)
04.03.41.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
04.03.42	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
04.03.42.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04.22	Tubi in polipropilene (PP)
04.04.22.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
04.04.23	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
04.04.23.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
04.04.24	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
04.04.24.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R09	Requisito: Regolarità delle finiture
04.05.07	Lavamani sospesi
04.05.07.R03	Requisito: Raccordabilità
04.05.16	Tubi in polipropilene (PP)
04.05.16.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
04.05.17	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
04.05.17.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
04.05.18	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
04.05.18.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

04.08 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.08.08	Tubazioni in acciaio
04.08.08.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
04.08.09	Tubazioni in polietilene (PE)
04.08.09.R03	Requisito: Regolarità delle finiture
04.08.11	Tubazioni in rame

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.08.11.R03	Requisito: Regolarità delle finiture

Benessere termico degli spazi esterni

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R33	Requisito: Controllo degli effetti del vento dominante invernale
02.01.R34	Requisito: Controllo degli effetti del vento dominante estivo

Benessere termico degli spazi interni

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R19	Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R23	Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Benessere visivo degli spazi esterni

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R35	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Benessere visivo degli spazi interni

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R36	Requisito: Illuminazione naturale

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R19	Requisito: Illuminazione naturale

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R11	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Impianto elettrico industriale
04.02.R11	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.07	Impianto di trasmissione fonia e dati
04.07.R06	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02	Impianto di sicurezza e antincendio
05.02.R07	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R26	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni
03.05.R26	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Controllabilità dello stato

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.08	Cassetta a rottura del vetro
05.02.08.R02	Requisito: Efficienza

Controllabilità tecnologica

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.03 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Chiudiporta
02.03.R01	Requisito: Regolazione del colpo finale o del rallentamento
02.03.R02	Requisito: Regolazione del freno idraulico all'apertura
02.03.R03	Requisito: Regolazione della forza
02.03.R04	Requisito: Regolazione della velocità di chiusura
02.03.R05	Requisito: Regolazione del ritardo

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.08 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.08.17	Valvole a sfera in acciaio
04.08.17.R01	Requisito: Resistenza alla pressione

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.08	Cassetta a rottura del vetro
05.02.08.R03	Requisito: Di funzionamento
05.02.27	Contatti magnetici
05.02.27.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.29	Controsoffitto tagliafuoco a membrana
05.02.29.R01	Requisito: Resistenza al fuoco
05.02.30	Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento
05.02.30.R01	Requisito: Resistenza al fuoco
05.02.31	Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette
05.02.31.R01	Requisito: Resistenza al fuoco
05.02.32	Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche
05.02.32.R01	Requisito: Resistenza al fuoco
05.02.33	Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata
05.02.33.R01	Requisito: Resistenza al fuoco
05.02.34	Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno
05.02.34.R01	Requisito: Resistenza al fuoco
05.02.69	Misuratore differenziale per sistema filtri fumo
05.02.69.R01	Requisito: Affidabilità
05.02.83	Rivelatore a laser
05.02.83.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.83.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione
05.02.83.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento
05.02.85	Rivelatore lineare
05.02.85.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria
05.02.85.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione
05.02.85.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento
05.02.91	Rivelatori di fumo analogici
05.02.91.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria
05.02.91.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione
05.02.92	Rivelatori di gas
05.02.92.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria
05.02.92.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione
05.02.93	Rivelatori di metano o gpl
05.02.93.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria
05.02.93.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione
05.02.94	Rivelatori di monossido di carbonio
05.02.94.R02	Requisito: Resistenza all'umidità
05.02.96	Rivelatori ottici di fumo convenzionali
05.02.96.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria
05.02.96.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione
05.02.96.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento
05.02.08	Sistema di aspirazione ASD
05.02.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione
05.02.09	Sistema di pressurizzazione filtri
05.02.09.R01	Requisito: Affidabilità
05.02.22	Unità di controllo
05.02.22.R01	Requisito: Isolamento elettromagnetico

Di funzionamento

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01.06	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
04.01.06.R01	Requisito: Efficienza

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03.10	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
04.03.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del trafilamento
04.03.31	Recuperatori di calore
04.03.31.R01	Requisito: Efficienza
04.03.33	Scambiatori a piastre
04.03.33.R02	Requisito: Efficienza

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04.14	Recuperatori di energia
04.04.14.R01	Requisito: Efficienza

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05.08	Lavaocchi e docce di emergenza
04.05.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.05.08.R02	Requisito: Comodità d'uso e manovra

04.06 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.06	Impianto di smaltimento acque reflue
04.06.R01	Requisito: Efficienza
04.06.03	Tubazioni in polipropilene (PP)
04.06.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica

04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.07	Impianto di trasmissione fonia e dati
04.07.R01	Requisito: Efficienza

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA**05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02	Impianto di sicurezza e antincendio
05.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione
05.02.36	Diffusione sonora
05.02.36.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra
05.02.56	Idranti a colonna soprasuolo
05.02.56.R04	Requisito: Funzionalità d'uso
05.02.58	Idranti a muro
05.02.58.R04	Requisito: Funzionalità d'uso
05.02.05	Sirene
05.02.05.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra
05.02.10	Sistema di spegnimento a CO2
05.02.10.R01	Requisito: Resistenza alla pressione e al calore
05.02.10.R02	Requisito: Resistenza allo shock termico
05.02.10.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.10.R04	Requisito: Resistenza alle vibrazioni

Di salvaguardia dell'ambiente

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R26	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
02.01.R28	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R20	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
02.02.R22	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione
02.02.R30	Requisito: Effetti ambientali per produzione elementi tecnici
02.02.R33	Requisito: Certificazione ecologica
02.02.R34	Requisito: Dematerializzazione

02.03 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Chiudiporta
02.03.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
02.03.R08	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Controsoffitti
03.01.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
03.01.R09	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione
03.01.R13	Requisito: Certificazione ecologica

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
03.02.R18	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione
03.02.R24	Requisito: Certificazione ecologica

03.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Pareti interne
03.03.R12	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
03.03.R14	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione
03.03.R19	Requisito: Certificazione ecologica
03.03.R20	Requisito: Dematerializzazione

03.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Pavimentazioni interne
03.04.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
03.04.R09	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione
03.04.R13	Requisito: Certificazione ecologica

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni
03.05.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
03.05.R18	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione
03.05.R24	Requisito: Certificazione ecologica

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R09	Requisito: Certificazione ecologica

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Impianto elettrico industriale
04.02.R08	Requisito: Certificazione ecologica

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R18	Requisito: Certificazione ecologica

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R22	Requisito: Certificazione ecologica

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R10	Requisito: Certificazione ecologica
04.05.R15	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

04.06 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.06	Impianto di smaltimento acque reflue
04.06.R03	Requisito: Certificazione ecologica

04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.07	Impianto di trasmissione fonia e dati
04.07.R04	Requisito: Certificazione ecologica

04.08 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.08	Impianto di distribuzione del gas
04.08.R02	Requisito: Certificazione ecologica

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.01 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.01	Impianto di messa a terra
05.01.R02	Requisito: Certificazione ecologica

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02	Impianto di sicurezza e antincendio
05.02.R03	Requisito: Certificazione ecologica

06 - SISTEMI A LED

06.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
06.01	Illuminazione a led
06.01.R05	Requisito: Certificazione ecologica

Di stabilità

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R14	Requisito: Resistenza agli urti
02.01.R17	Requisito: Resistenza al vento

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R13	Requisito: Resistenza agli urti
02.02.R16	Requisito: Resistenza al vento
02.02.R18	Requisito: Resistenza meccanica

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R10	Requisito: Resistenza agli urti
03.02.02	Porte antipanico
03.02.02.R03	Requisito: Resistenza agli urti per porte antipanico
03.02.09	Porte tagliafuoco
03.02.09.R03	Requisito: Resistenza agli urti per porte tagliafuoco

03.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Pareti interne
03.03.R08	Requisito: Resistenza agli urti
03.03.R09	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
03.03.R11	Requisito: Resistenza meccanica
03.03.03	Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco
03.03.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio
03.03.05	Tramezzi in laterizio
03.03.05.R01	Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

03.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Pavimentazioni interne
03.04.R06	Requisito: Resistenza meccanica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04.07	Rivestimenti ceramici
03.04.07.R02	Requisito: Resistenza meccanica
03.04.08	Rivestimenti in graniglie e marmi
03.04.08.R02	Requisito: Resistenza meccanica
03.04.11	Rivestimenti lapidei
03.04.11.R02	Requisito: Resistenza meccanica
03.04.12	Rivestimenti lignei a parquet
03.04.12.R04	Requisito: Resistenza meccanica

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni
03.05.R12	Requisito: Resistenza agli urti
03.05.R13	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
03.05.R15	Requisito: Resistenza meccanica

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R08	Requisito: Resistenza meccanica

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Impianto elettrico industriale
04.02.R07	Requisito: Resistenza meccanica
04.02.07	Rivelatore di presenza
04.02.07.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.03.R14	Requisito: Resistenza al vento
04.03.R15	Requisito: Resistenza meccanica
04.03.02	Appoggi antivibrante in acciaio
04.03.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica
04.03.05	Canali in lamiera
04.03.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.03.06	Canali in materiale plastico
04.03.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.03.07	Canali in pannelli prefabbricati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.03.08	Canalizzazioni
04.03.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.03.09	Cassette distribuzione aria
04.03.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.03.12	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
04.03.12.R01	Requisito: Reazione al fuoco
04.03.13	Coibente per tubazioni in polietilene espanso
04.03.13.R01	Requisito: Reazione al fuoco
04.03.35	Serranda a iride con misuratore di portata
04.03.35.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.03.36	Strato coibente
04.03.36.R01	Requisito: Resistenza meccanica
04.03.38	Tubi in acciaio
04.03.38.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
04.03.39	Tubi in rame
04.03.39.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
04.03.40	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
04.03.40.R03	Requisito: Resistenza meccanica
04.03.41	Tubi in polipropilene (PP)
04.03.41.R03	Requisito: Resistenza agli urti
04.03.41.R04	Requisito: Resistenza meccanica
04.03.42	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
04.03.42.R03	Requisito: Resistenza meccanica
04.03.45	Valvola di espansione (per macchine frigo)
04.03.45.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.04.01	Bocchette di ventilazione
04.04.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.04.02	Coibente
04.04.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica
04.04.03	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
04.04.03.R01	Requisito: Reazione al fuoco
04.04.13	Radiatori
04.04.13.R03	Requisito: Resistenza meccanica
04.04.16	Serbatoi di accumulo
04.04.16.R01	Requisito: Resistenza meccanica
04.04.17	Servocomandi
04.04.17.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04.18	Termoconvettori e ventilconvettori
04.04.18.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
04.04.21	Tubazioni in rame
04.04.21.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
04.04.21.R03	Requisito: Resistenza meccanica
04.04.22	Tubi in polipropilene (PP)
04.04.22.R03	Requisito: Resistenza agli urti
04.04.22.R04	Requisito: Resistenza meccanica
04.04.23	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
04.04.23.R03	Requisito: Resistenza meccanica
04.04.24	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
04.04.24.R03	Requisito: Resistenza meccanica
04.04.26	Valvole a saracinesca
04.04.26.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
04.04.28	Valvole termostatiche per radiatori
04.04.28.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.05.02	Apparecchi sanitari e rubinetteria
04.05.02.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
04.05.02.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione
04.05.02.R05	Requisito: Resistenza meccanica
04.05.05	Coibente per tubazioni in polietilene espanso
04.05.05.R01	Requisito: Reazione al fuoco
04.05.09	Miscelatori meccanici
04.05.09.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.05.11	Tubazioni multistrato
04.05.11.R01	Requisito: Resistenza allo scollamento
04.05.12	Tubi in acciaio zincato
04.05.12.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
04.05.12.R04	Requisito: Resistenza meccanica
04.05.12.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva
04.05.13	Vasi igienici a pavimento
04.05.13.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
04.05.16	Tubi in polipropilene (PP)
04.05.16.R03	Requisito: Resistenza agli urti
04.05.16.R04	Requisito: Resistenza meccanica
04.05.17	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
04.05.17.R03	Requisito: Resistenza meccanica
04.05.18	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05.18.R03	Requisito: Resistenza meccanica

04.07 - Impianto di trasmissione fonica e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.07.06	Dispositivi wii-fi
04.07.06.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura

04.08 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.08	Impianto di distribuzione del gas
04.08.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
04.08.07	Serbatoi
04.08.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.08.07.R02	Requisito: Resistenza meccanica
04.08.08	Tubazioni in acciaio
04.08.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.08.08.R03	Requisito: Resistenza meccanica
04.08.09	Tubazioni in polietilene (PE)
04.08.09.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.08.09.R04	Requisito: Resistenza meccanica
04.08.11	Tubazioni in rame
04.08.11.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.08.11.R04	Requisito: Resistenza meccanica
04.08.12	Tubi flessibili in acciaio
04.08.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.01 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.01	Impianto di messa a terra
05.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica
05.01.01	Conduttori di protezione
05.01.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.01.04	Sistema di dispersione
05.01.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.01.05	Sistema di equipotenzializzazione
05.01.05.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.02	Apparecchiatura di alimentazione
05.02.02.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.05	Camera di analisi per condotte
05.02.05.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.10	Centrale di controllo e segnalazione
05.02.10.R07	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.11	Chiusure antincendio vetrate
05.02.11.R01	Requisito: Resistenza agli urti
05.02.12	Coibente per tubazioni in aerogel
05.02.12.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.13	Coibente per tubazioni in calcio silicato
05.02.13.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.14	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
05.02.14.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.15	Coibente per tubazioni in fibroceramica
05.02.15.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.16	Coibente per tubazioni in lana di roccia
05.02.16.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.17	Coibente per tubazioni in polietilene espanso
05.02.17.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.18	Coibente per tubazioni in lana di vetro
05.02.18.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.19	Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)
05.02.19.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.20	Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
05.02.20.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.21	Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)
05.02.21.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.22	Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)
05.02.22.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.23	Coibente per tubazioni in vetro cellulare
05.02.23.R01	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.27	Contatti magnetici
05.02.27.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.37	Estintori a polvere
05.02.37.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.37.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.37.R06	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.38	Estintori a schiuma
05.02.38.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.38.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.38.R06	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.39	Estintori ad acqua
05.02.39.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.39.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.39.R06	Requisito: Resistenza meccanica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.40	Estintori ad anidride carbonica
05.02.40.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.40.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.40.R06	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.41	Estintori ad idrocarburi alogenati
05.02.41.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.41.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.41.R06	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.42	Estintori carrellati a polvere chimica
05.02.42.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.42.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.43	Estintori carrellati a schiuma
05.02.43.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.43.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.44	Estintori carrellati ad anidride carbonica
05.02.44.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.44.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.45	Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati
05.02.45.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.45.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.46	Evacuatore a lamelle
05.02.46.R02	Requisito: Resistenza al calore
05.02.46.R03	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.47	Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
05.02.47.R03	Requisito: Resistenza al calore
05.02.47.R04	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.48	Evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo
05.02.48.R01	Requisito: Resistenza al calore
05.02.51	Evacuatori di fumo e di calore per coperture
05.02.51.R03	Requisito: Resistenza al calore
05.02.52	Evacuatori di fumo e di calore per parete
05.02.52.R02	Requisito: Resistenza al calore
05.02.53	Generatore aerosol ad incasso
05.02.53.R02	Requisito: Resistenza alle temperature
05.02.54	Griglia di aerazione REI
05.02.54.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.56	Idranti a colonna soprasuolo
05.02.56.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.56.R03	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.57	Idranti a colonna sottosuolo
05.02.57.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.57.R03	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.58	Idranti a muro
05.02.58.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.58.R03	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.60	Impianto di estinzione incendi a gas
05.02.60.R02	Requisito: Resistenza alle temperature
05.02.61	Impianto di spegnimento incendi a diluvio
05.02.61.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.61.R03	Requisito: Resistenza alle temperature
05.02.61.R04	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.62	Impianto di spegnimento incendi a sprinkler
05.02.62.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.62.R03	Requisito: Resistenza alle temperature
05.02.62.R04	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.63	Impianto spegnimento ad aerosol
05.02.63.R02	Requisito: Resistenza alle temperature
05.02.71	Naspi
05.02.71.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.71.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
05.02.71.R04	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.83	Rivelatore a laser
05.02.83.R04	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.83.R07	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.84	Rivelatore ad aspirazione (ASD)
05.02.84.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.85	Rivelatore lineare
05.02.85.R04	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.85.R07	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.87	Rivelatori di allagamento
05.02.87.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.88	Rivelatori di calore
05.02.88.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.88.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.88.R04	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.90	Rivelatori di fumo
05.02.90.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.90.R06	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.91	Rivelatori di fumo analogici
05.02.91.R03	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.91.R06	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.94	Rivelatori di monossido di carbonio
05.02.94.R03	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.94.R04	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.96	Rivelatori ottici di fumo convenzionali
05.02.96.R04	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.96.R07	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.97	Rivelatori velocimetri (di calore)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.97.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.97.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.00	Sensore antiallagamento
05.02.00.R01	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.08	Sistema di aspirazione ASD
05.02.08.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
05.02.12	Sistema sprinkler a preazione
05.02.12.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.12.R03	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.14	Sistemi sprinkler a secco
05.02.14.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.14.R03	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.15	Sistemi sprinkler ad umido
05.02.15.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.15.R03	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.20	Tubazioni al carbonio
05.02.20.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
05.02.21	Tubazioni in acciaio zincato
05.02.21.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
05.02.21.R04	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.24	Valvola a diluvio
05.02.24.R01	Requisito: Resistenza meccanica
05.02.31	Ventilatori naturali a labirinto
05.02.31.R01	Requisito: Resistenza al calore

Durabilità tecnologica

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R21	Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.56	Idranti a colonna sopra suolo
05.02.56.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.57	Idranti a colonna sotto suolo
05.02.57.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.58	Idranti a muro
05.02.58.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.71	Naspi
05.02.71.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.83	Rivelatore a laser
05.02.83.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.85	Rivelatore lineare
05.02.85.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.90	Rivelatori di fumo
05.02.90.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.91	Rivelatori di fumo analogici
05.02.91.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione
05.02.96	Rivelatori ottici di fumo convenzionali
05.02.96.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione

Facilità d'intervento

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R10	Requisito: Pulibilità
02.01.R21	Requisito: Riparabilità
02.01.R22	Requisito: Sostituibilità

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R05	Requisito: Attrezzabilità

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Controsoffitti
03.01.R03	Requisito: Ispezionabilità

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R06	Requisito: Pulibilità
03.02.R12	Requisito: Riparabilità
03.02.R13	Requisito: Sostituibilità
03.02.02	Porte antipanico
03.02.02.R05	Requisito: Sostituibilità per porte antipanico
03.02.09	Porte tagliafuoco
03.02.09.R05	Requisito: Sostituibilità per porte tagliafuoco

03.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Pareti interne
03.03.R03	Requisito: Attrezzabilità

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05.R04	Requisito: Attrezzabilità

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità
04.01.12	Quadri di bassa tensione
04.01.12.R01	Requisito: Accessibilità
04.01.12.R02	Requisito: Identificabilità

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Impianto elettrico industriale
04.02.R06	Requisito: Montabilità/Smontabilità
04.02.01	Armadi da parete
04.02.01.R01	Requisito: Accessibilità
04.02.01.R02	Requisito: Identificabilità

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R16	Requisito: Sostituibilità
04.03.21	Filtri a secco
04.03.21.R04	Requisito: Pulibilità

04.04 - Impianto di riscaldamento

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

04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.07.03	Armadi concentratori
04.07.03.R01	Requisito: Accessibilità
04.07.03.R02	Requisito: Identificabilità
04.07.11	Unità rack a parete
04.07.11.R01	Requisito: Accessibilità
04.07.11.R02	Requisito: Identificabilità
04.07.12	Unità rack a pavimento
04.07.12.R01	Requisito: Accessibilità
04.07.12.R02	Requisito: Identificabilità

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA**05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.10	Centrale di controllo e segnalazione
05.02.10.R01	Requisito: Accessibilità segnalazioni
05.02.86	Rivelatore manuale di incendio
05.02.86.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra

06 - SISTEMI A LED**06.01 - Illuminazione a led**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
06.01	Illuminazione a led
06.01.R04	Requisito: Montabilità/Smontabilità

Funzionalità d'uso

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
04.01.05	Disgiuntore di rete
04.01.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.01.08	Interruttori
04.01.08.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.01.10	Presa interbloccata
04.01.10.R01	Requisito: Affidabilità
04.01.10.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.01.11	Prese e spine
04.01.11.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.01.15	Sezionatore
04.01.15.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Impianto elettrico industriale
04.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
04.02.03	Interruttori differenziali
04.02.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.02.04	Interruttori magnetotermici
04.02.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione
04.03.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
04.03.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.03.R11	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.03.33	Scambiatori a piastre
04.03.33.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dello scambio termico
04.03.34	Serrande tagliafuoco
04.03.34.R01	Requisito: Efficienza

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione
04.04.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.04.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
04.04.R15	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.04.06	Dispositivi di controllo e regolazione
04.04.06.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.04.13	Radiatori
04.04.13.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.04.19	Termostati
04.04.19.R01	Requisito: Resistenza meccanica
04.04.26	Valvole a saracinesca
04.04.26.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.04.27	Valvole motorizzate
04.04.27.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.04.28	Valvole termostatiche per radiatori
04.04.28.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione
04.05.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
04.05.02	Apparecchi sanitari e rubinetteria
04.05.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.05.02.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.05.04	Cassette di scarico a zaino
04.05.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.05.07	Lavamani sospesi
04.05.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.05.07.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.05.09	Miscelatori meccanici
04.05.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.05.12	Tubi in acciaio zincato
04.05.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.05.13	Vasi igienici a pavimento
04.05.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.05.13.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture
04.05.14	Vasi igienici a sedile
04.05.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.05.14.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.05.14.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture
04.05.15	Ventilatori d'estrazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05.15.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

04.06 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.06.01	Tubazioni
04.06.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata

04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.07	Impianto di trasmissione fonia e dati
04.07.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione
04.07.01	Alimentatori
04.07.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
04.07.01.R02	Requisito: Efficienza
04.07.09	Placche autoportanti
04.07.09.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

04.08 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.08.09	Tubazioni in polietilene (PE)
04.08.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.08.10	Tubazioni in PVC
04.08.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
04.08.11	Tubazioni in rame
04.08.11.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02	Impianto di sicurezza e antincendio
05.02.R01	Requisito: Resistenza alla vibrazione
05.02.08	Cassetta a rottura del vetro
05.02.08.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
05.02.10	Centrale di controllo e segnalazione
05.02.10.R02	Requisito: Efficienza
05.02.10.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione
05.02.37	Estintori a polvere
05.02.37.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.37.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra
05.02.38	Estintori a schiuma
05.02.38.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.38.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.39	Estintori ad acqua
05.02.39.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.39.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra
05.02.40	Estintori ad anidride carbonica
05.02.40.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.40.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra
05.02.41	Estintori ad idrocarburi alogenati
05.02.41.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.41.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra
05.02.42	Estintori carrellati a polvere chimica
05.02.42.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della gittata
05.02.42.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra
05.02.43	Estintori carrellati a schiuma
05.02.43.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della gittata
05.02.43.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra
05.02.44	Estintori carrellati ad anidride carbonica
05.02.44.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della gittata
05.02.44.R04	Requisito: Comodità di uso e manovra
05.02.45	Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati
05.02.45.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della gittata
05.02.45.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra
05.02.53	Generatore aerosol ad incasso
05.02.53.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.60	Impianto di estinzione incendi a gas
05.02.60.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.61	Impianto di spegnimento incendi a diluvio
05.02.61.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.62	Impianto di spegnimento incendi a sprinkler
05.02.62.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.63	Impianto spegnimento ad aerosol
05.02.63.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.71	Naspi
05.02.71.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.72	Pannello degli allarmi
05.02.72.R01	Requisito: Efficienza
05.02.83	Rivelatore a laser
05.02.83.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione
05.02.84	Rivelatore ad aspirazione (ASD)
05.02.84.R02	Requisito: Resistenza all'umidità
05.02.84.R03	Requisito: Sensibilità alla luce
05.02.85	Rivelatore lineare
05.02.85.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione
05.02.88	Rivelatori di calore
05.02.88.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.89	Rivelatori di fiamma
05.02.89.R01	Requisito: Resistenza all'umidità
05.02.89.R02	Requisito: Sensibilità alla luce
05.02.90	Rivelatori di fumo
05.02.90.R04	Requisito: Resistenza alla vibrazione
05.02.90.R05	Requisito: Resistenza all'umidità
05.02.90.R07	Requisito: Sensibilità alla luce
05.02.91	Rivelatori di fumo analogici
05.02.91.R05	Requisito: Resistenza alla vibrazione
05.02.92	Rivelatori di gas
05.02.92.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione
05.02.93	Rivelatori di metano o gpl
05.02.93.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione
05.02.96	Rivelatori ottici di fumo convenzionali
05.02.96.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione
05.02.97	Rivelatori velocimetri (di calore)
05.02.97.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione
05.02.04	Serrande tagliafuoco
05.02.04.R02	Requisito: Efficienza
05.02.08	Sistema di aspirazione ASD
05.02.08.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione
05.02.12	Sistema sprinkler a preazione
05.02.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.14	Sistemi sprinkler a secco
05.02.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.15	Sistemi sprinkler ad umido
05.02.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
05.02.21	Tubazioni in acciaio zincato
05.02.21.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

06 - SISTEMI A LED

06.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
06.01	Illuminazione a led
06.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Funzionalità tecnologica

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
02.01.R07	Requisito: Oscurabilità

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R04	Requisito: Oscurabilità

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione
04.03.R08	Requisito: Affidabilità
04.03.R17	Requisito: Efficienza
04.03.15	Compressore (per macchine frigo)
04.03.15.R01	Requisito: Efficienza
04.03.18	Estrattori d'aria
04.03.18.R01	Requisito: Efficienza
04.03.38	Tubi in acciaio
04.03.38.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi
04.03.39	Tubi in rame
04.03.39.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi
04.03.40	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
04.03.40.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.03.41	Tubi in polipropilene (PP)
04.03.41.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.03.42	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
04.03.42.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04.R11	Requisito: Affidabilità
04.04.R16	Requisito: Efficienza
04.04.21	Tubazioni in rame
04.04.21.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi
04.04.22	Tubi in polipropilene (PP)
04.04.22.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.04.23	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
04.04.23.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.04.24	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
04.04.24.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi
04.05.16	Tubi in polipropilene (PP)
04.05.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.05.17	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
04.05.17.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
04.05.18	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
04.05.18.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura

04.06 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.06.02	Tubazioni in polietilene (PE)
04.06.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.37	Estintori a polvere
05.02.37.R04	Requisito: Efficienza
05.02.38	Estintori a schiuma
05.02.38.R04	Requisito: Efficienza
05.02.39	Estintori ad acqua
05.02.39.R04	Requisito: Efficienza
05.02.40	Estintori ad anidride carbonica
05.02.40.R04	Requisito: Efficienza
05.02.41	Estintori ad idrocarburi alogenati
05.02.41.R04	Requisito: Efficienza
05.02.42	Estintori carrellati a polvere chimica
05.02.42.R04	Requisito: Efficienza
05.02.43	Estintori carrellati a schiuma

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.43.R04	Requisito: Efficienza
05.02.44	Estintori carrellati ad anidride carbonica
05.02.44.R03	Requisito: Efficienza
05.02.45	Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati
05.02.45.R04	Requisito: Efficienza
05.02.46	Evacuatore a lamelle
05.02.46.R01	Requisito: Efficienza
05.02.47	Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
05.02.47.R01	Requisito: Efficienza
05.02.51	Evacuatori di fumo e di calore per coperture
05.02.51.R01	Requisito: Efficienza
05.02.52	Evacuatori di fumo e di calore per parete
05.02.52.R01	Requisito: Efficienza
05.02.65	Lampade autoalimentate
05.02.65.R01	Requisito: Efficienza
05.02.21	Tubazioni in acciaio zincato
05.02.21.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Gestione dei rifiuti

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R27	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
02.01.R29	Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti
02.01.R38	Requisito: Valutazione separabilità dei componenti
02.01.R39	Requisito: Demolizione selettiva

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R21	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
02.02.R23	Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti
02.02.R28	Requisito: Demolizione selettiva
02.02.R29	Requisito: Riduzione quantità di RSU destinati alla discarica
02.02.R31	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione

02.03 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Chiudiporta
02.03.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Controsoffitti
03.01.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
03.01.R10	Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti
03.01.R12	Requisito: Valutazione separabilità dei componenti

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R17	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
03.02.R20	Requisito: Valutazione separabilità dei componenti
03.02.R21	Requisito: Demolizione selettiva
03.02.R22	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione

03.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Pareti interne
03.03.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
03.03.R18	Requisito: Demolizione selettiva

03.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Pavimentazioni interne
03.04.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
03.04.R10	Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti
03.04.R11	Requisito: Valutazione separabilità dei componenti
03.04.R12	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni
03.05.R17	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
03.05.R21	Requisito: Demolizione selettiva
03.05.R22	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R10	Requisito: Controllo consumi

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R20	Requisito: Controllo consumi

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R24	Requisito: Controllo consumi

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R11	Requisito: Controllo consumi

04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.07	Impianto di trasmissione fonia e dati
04.07.R05	Requisito: Controllo consumi

04.08 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.08	Impianto di distribuzione del gas
04.08.R03	Requisito: Controllo consumi

06 - SISTEMI A LED

06.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
06.01	Illuminazione a led
06.01.R06	Requisito: Controllo consumi

Protezione antincendio

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R15	Requisito: Resistenza al fuoco

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R09	Requisito: Reazione al fuoco
02.02.R14	Requisito: Resistenza al fuoco

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Controsoffitti
03.01.R04	Requisito: Reazione al fuoco
03.01.R06	Requisito: Resistenza al fuoco

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R11	Requisito: Resistenza al fuoco
03.02.02	Porte antipanico
03.02.02.R04	Requisito: Resistenza al fuoco per porte antipanico
03.02.09	Porte tagliafuoco
03.02.09.R04	Requisito: Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

03.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Pareti interne
03.03.R04	Requisito: Reazione al fuoco
03.03.R10	Requisito: Resistenza al fuoco

03.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Pavimentazioni interne
03.04.R03	Requisito: Reazione al fuoco

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni
03.05.R08	Requisito: Reazione al fuoco
03.05.R14	Requisito: Resistenza al fuoco

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio
04.01.03	Canalizzazioni in PVC
04.01.03.R01	Requisito: Resistenza al fuoco

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R12	Requisito: Reazione al fuoco
04.03.01	Alimentazione ed adduzione
04.03.01.R02	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R14	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio
04.04.R19	Requisito: Resistenza al fuoco

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R07	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.47	Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
05.02.47.R02	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.51	Evacuatori di fumo e di calore per coperture
05.02.51.R02	Requisito: Reazione al fuoco
05.02.76	Porte REI
05.02.76.R01	Requisito: Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Protezione dagli agenti chimici ed organici

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R13	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.01.R16	Requisito: Resistenza al gelo
02.01.R18	Requisito: Resistenza all'acqua
02.01.R20	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare
02.01.R23	Requisito: Stabilità chimico reattiva

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R04	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
02.02.R11	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.02.R12	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
02.02.R15	Requisito: Resistenza al gelo
02.02.R17	Requisito: Resistenza all'acqua
02.02.R32	Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R08	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.02.R09	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
03.02.R14	Requisito: Stabilità chimico reattiva
03.02.R23	Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive
03.02.02	Porte antipanico
03.02.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico
03.02.02.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte antipanico
03.02.09	Porte tagliafuoco
03.02.09.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco
03.02.09.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

03.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Pareti interne
03.03.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03.R06	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.03.R07	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

03.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Pavimentazioni interne
03.04.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
03.04.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
03.04.R14	Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive
03.04.07	Rivestimenti ceramici
03.04.07.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.04.08	Rivestimenti in graniglie e marmi
03.04.08.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.04.11	Rivestimenti lapidei
03.04.11.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.04.12	Rivestimenti lignei a parquet
03.04.12.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.04.12.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni
03.05.R03	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
03.05.R10	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.05.R11	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
03.05.R23	Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

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

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R13	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
04.03.01	Alimentazione ed adduzione
04.03.01.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva
04.03.05	Canali in lamiera
04.03.05.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
04.03.06	Canali in materiale plastico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03.06.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
04.03.07	Canali in pannelli prefabbricati
04.03.07.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
04.03.08	Canalizzazioni
04.03.08.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
04.03.09	Cassette distribuzione aria
04.03.09.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
04.03.14	Collettore di distribuzione in ottone
04.03.14.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva
04.03.20	Filtri a pannello (filtri a setaccio)
04.03.20.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente
04.03.20.R02	Requisito: Asetticità
04.03.20.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive
04.03.21	Filtri a secco
04.03.21.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente
04.03.21.R02	Requisito: Asetticità
04.03.21.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive
04.03.22	Filtri assoluti HEPA e ULPA
04.03.22.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente
04.03.22.R02	Requisito: Asetticità
04.03.22.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive
04.03.23	Filtri inerziali
04.03.23.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente
04.03.23.R02	Requisito: Asetticità
04.03.23.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive
04.03.24	Filtri multidiedri (a tasche rigide)
04.03.24.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente
04.03.24.R02	Requisito: Asetticità
04.03.24.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R12	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive
04.04.R18	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
04.04.R20	Requisito: Stabilità chimico reattiva
04.04.18	Termoconvettori e ventilconvettori
04.04.18.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente
04.04.30	Ventilconvettore elettrico
04.04.30.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05.09	Miscelatori meccanici
04.05.09.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva
04.05.12	Tubi in acciaio zincato
04.05.12.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

04.08 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.08.11	Tubazioni in rame
04.08.11.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.26	Condotte REI per aerazione filtri fumo
05.02.26.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva
05.02.54	Griglia di aerazione REI
05.02.54.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva
05.02.60	Impianto di estinzione incendi a gas
05.02.60.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva
05.02.61	Impianto di spegnimento incendi a diluvio
05.02.61.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva
05.02.62	Impianto di spegnimento incendi a sprinkler
05.02.62.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva
05.02.76	Porte REI
05.02.76.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco
05.02.12	Sistema sprinkler a preazione
05.02.12.R04	Requisito: Stabilità chimico reattiva
05.02.14	Sistemi sprinkler a secco
05.02.14.R04	Requisito: Stabilità chimico reattiva
05.02.15	Sistemi sprinkler ad umido
05.02.15.R04	Requisito: Stabilità chimico reattiva
05.02.21	Tubazioni in acciaio zincato
05.02.21.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva

Protezione dai rischi d'intervento

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Impianto elettrico industriale
04.02.R05	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

Protezione elettrica

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R05	Requisito: Isolamento elettrico

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Impianto elettrico industriale
04.02.R01	Requisito: Isolamento elettrico

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R09	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione
04.03.34	Serrande tagliafuoco
04.03.34.R02	Requisito: Isolamento elettrico

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R13	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05.R08	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di scoppio
04.05.15	Ventilatori d'estrazione
04.05.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.07	Impianto di trasmissione fonia e dati
04.07.R02	Requisito: Isolamento elettrico

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.01	Accumulatori per gruppi di pressurizzazione
05.02.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico
05.02.02	Apparecchiatura di alimentazione
05.02.02.R01	Requisito: Isolamento elettrico
05.02.02.R02	Requisito: Isolamento elettromagnetico
05.02.02.R03	Requisito: Resistenza a cali di tensione
05.02.10	Centrale di controllo e segnalazione
05.02.10.R03	Requisito: Isolamento elettromagnetico
05.02.10.R04	Requisito: Isolamento elettrostatico
05.02.10.R05	Requisito: Resistenza a cali di tensione
05.02.70	Monitor
05.02.70.R01	Requisito: Isolamento elettrico
05.02.90	Rivelatori di fumo
05.02.90.R01	Requisito: Isolamento elettrico
05.02.94	Rivelatori di monossido di carbonio
05.02.94.R01	Requisito: Isolamento elettrico
05.02.04	Serrande tagliafuoco
05.02.04.R01	Requisito: Isolamento elettrico
05.02.07	Sistema chiudi-apriporta per infissi REI
05.02.07.R01	Requisito: Isolamento elettrostatico
05.02.07.R02	Requisito: Resistenza a cali di tensione

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R21	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione
04.03.R22	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione
04.03.R23	Requisito: Efficienza dell'impianto termico

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R25	Requisito: Efficienza dell'impianto termico

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R14	Requisito: Efficienza dell'impianto termico

Sicurezza da intrusioni

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R19	Requisito: Resistenza alle intrusioni e manomissioni

Sicurezza d'intervento

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R09	Requisito: Protezione dalle cadute

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
04.01.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Impianto elettrico industriale
04.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
04.02.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Sicurezza d'uso

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R12	Requisito: Resistenza a manovre false e violente

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02.03	Interruttori differenziali
04.02.03.R02	Requisito: Potere di cortocircuito
04.02.04	Interruttori magnetotermici
04.02.04.R02	Requisito: Potere di cortocircuito

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R06	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione

04.08 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.08.03	Giunti isolanti
04.08.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica
04.08.16	Valvole a farfalla in acciaio
04.08.16.R01	Requisito: Resistenza meccanica

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02.74	Pompe rotodinamiche
05.02.74.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
05.02.74.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dei rischi

Termici ed igrotermici

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare
02.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
02.01.R06	Requisito: Isolamento termico
02.01.R08	Requisito: Permeabilità all'aria
02.01.R24	Requisito: Tenuta all'acqua
02.01.R25	Requisito: Ventilazione

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
02.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
02.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
02.02.R07	Requisito: Isolamento termico
02.02.R08	Requisito: Permeabilità all'aria
02.02.R19	Requisito: Tenuta all'acqua

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Controsoffitti
03.01.R02	Requisito: Isolamento termico

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R03	Requisito: Isolamento termico
03.02.R05	Requisito: Permeabilità all'aria
03.02.R15	Requisito: Ventilazione

03.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Pareti interne
03.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

03.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Pavimentazioni interne
03.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni
03.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
03.05.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
03.05.R06	Requisito: Isolamento termico
03.05.R07	Requisito: Permeabilità all'aria

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
04.03.R10	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali
04.03.01	Alimentazione ed adduzione
04.03.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore
04.03.16	Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria
04.03.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente
04.03.16.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente
04.03.16.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente
04.03.43	Umidificatori a vapore autonomi
04.03.43.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente
04.03.43.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente
04.03.44	Umidificatori a vapore elettrici
04.03.44.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente
04.03.44.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
04.04.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente
04.04.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore
04.04.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente
04.04.05	Diffusori a soffitto
04.04.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente
04.04.13	Radiatori
04.04.13.R01	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04.15	Scaldasalviette
04.04.15.R01	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali
04.04.18	Termoconvettori e ventilconvettori
04.04.18.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Utilizzo razionale delle risorse

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R30	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
02.01.R31	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
02.01.R32	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R24	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
02.02.R25	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

02.03 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Chiudiporta
02.03.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Controsoffitti
03.01.R11	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
03.01.R14	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
03.01.R15	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R25	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
03.02.R26	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
03.02.R27	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

03.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Pareti interne
03.03.R15	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
03.03.R17	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

03.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Pavimentazioni interne
03.04.R15	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
03.04.R16	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni
03.05.R19	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
03.05.R25	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
04.01.R14	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Impianto elettrico industriale
04.02.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
04.02.R10	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R26	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
04.03.R28	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R27	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
04.04.R29	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
04.05.R17	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
04.05.R18	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

04.06 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.06	Impianto di smaltimento acque reflue
04.06.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.07	Impianto di trasmissione fonia e dati
04.07.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

04.08 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.08	Impianto di distribuzione del gas
04.08.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.01 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.01	Impianto di messa a terra
05.01.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
05.01.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02	Impianto di sicurezza e antincendio
05.02.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
05.02.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R35	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R24	Requisito: Inerzia termica per la climatizzazione
04.03.R27	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R28	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento

06 - SISTEMI A LED

06.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
06.01	Illuminazione a led
06.01.R07	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R41	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Impianto elettrico
04.01.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Impianto elettrico industriale
04.02.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Impianto di climatizzazione
04.03.R25	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Impianto di riscaldamento
04.04.R26	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

06 - SISTEMI A LED

06.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
06.01	Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
06.01.R08	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R37	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R27	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni
03.05.R20	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
05.02	Impianto di sicurezza e antincendio
05.02.R05	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Utilizzo razionale delle risorse idriche

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
04.05.R13	Requisito: Riduzione del consumo di acqua potabile

Visivi

02 - EDILIZIA: CHIUSURE

02.01 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Infissi esterni
02.01.R11	Requisito: Regolarità delle finiture
02.01.R40	Requisito: Privacy

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R10	Requisito: Regolarità delle finiture

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

03.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Controsoffitti
03.01.R05	Requisito: Regolarità delle finiture

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Infissi interni
03.02.R07	Requisito: Regolarità delle finiture
03.02.02	Porte antipanico
03.02.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per porte antipanico
03.02.09	Porte tagliafuoco
03.02.09.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco

03.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Pareti interne
03.03.R05	Requisito: Regolarità delle finiture

03.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Pavimentazioni interne
03.04.R04	Requisito: Regolarità delle finiture
03.04.12	Rivestimenti lignei a parquet
03.04.12.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Rivestimenti interni
03.05.R09	Requisito: Regolarità delle finiture

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI**04.06 - Impianto di smaltimento acque reflue**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.06.02	Tubazioni in polietilene (PE)
04.06.02.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

06 - SISTEMI A LED**06.01 - Illuminazione a led**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
06.01	Illuminazione a led
06.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
06.01.R03	Requisito: Efficienza luminosa

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	2
2) Acustici	pag.	3
3) Adattabilità delle finiture.....	pag.	5
4) Benessere termico degli spazi esterni	pag.	7
5) Benessere termico degli spazi interni	pag.	8
6) Benessere visivo degli spazi esterni	pag.	9
7) Benessere visivo degli spazi interni.....	pag.	10
8) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali	pag.	11
9) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna	pag.	12
10) Controllabilità dello stato.....	pag.	13
11) Controllabilità tecnologica.....	pag.	14
12) Di funzionamento.....	pag.	16
13) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	18
14) Di stabilità	pag.	21
15) Durabilità tecnologica	pag.	30
16) Facilità d'intervento	pag.	31
17) Funzionalità d'uso.....	pag.	34
18) Funzionalità tecnologica	pag.	39
19) Gestione dei rifiuti	pag.	42
20) Monitoraggio del sistema edificio-impianti	pag.	44
21) Protezione antincendio	pag.	45
22) Protezione dagli agenti chimici ed organici.....	pag.	47
23) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	51
24) Protezione elettrica.....	pag.	52
25) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima	pag.	54
26) Sicurezza da intrusioni.....	pag.	55
27) Sicurezza d'intervento	pag.	56
28) Sicurezza d'uso	pag.	57
29) Termici ed igrotermici	pag.	58
30) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	61
31) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici	pag.	64
32) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico	pag.	65
33) Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti	pag.	67
34) Utilizzo razionale delle risorse idriche	pag.	68
35) Visivi	pag.	69

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI"
COMMITTENTE: INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA SEDE TERRITORIALE DI PARMA
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI".

IL TECNICO

(INGEGNERE TURINO ROBERTO)

INGEGNERE TURINO ROBERTO
CORSO CAVOUR 17
27100 PAVIA (PV)
Tel.: 0382 1476448
E-Mail: roberto.turino@teampavia.it

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

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

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

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

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

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

02 - EDILIZIA: CHIUSURE**02.01 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Serramenti in alluminio		
02.01.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.01.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.01.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi
02.01.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
02.01.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni anno
02.01.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C09	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 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.C03	Controllo: Controllo emissioni	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
02.02.01.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.02.01.C05	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
02.02.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.03 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Chiudiporta aerei		
02.03.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 4 mesi
02.03.01.C02	Controllo: Controllo movimentazioni	Controllo	ogni 4 mesi
02.03.02	Chiudiporta a pavimento		
02.03.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 4 mesi
02.03.02.C02	Controllo: Controllo movimentazioni	Controllo	ogni 4 mesi
02.03.03	Chiudiporta ad architrave		
02.03.03.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 4 mesi
02.03.03.C02	Controllo: Controllo movimentazioni	Controllo	ogni 4 mesi
02.03.04	Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa		
02.03.04.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.03.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 4 mesi
02.03.04.C02	Controllo: Controllo movimentazioni	Controllo	ogni 4 mesi

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI**03.01 - Controsoffitti**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Controsoffitti antincendio		
03.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.01.02	Controsoffitti in cartongesso		
03.01.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.01.02.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
03.01.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.01.03	Controsoffitti in fibra minerale		
03.01.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.01.03.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
03.01.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.01.04	Pannelli		
03.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.01.04.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
03.01.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	Porte		
03.02.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
03.02.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.02	Porte antipanico		
03.02.02.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre
03.02.02.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.02.C10	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
03.02.02.C02	Controllo: Controllo controbocchette	Aggiornamento	ogni mese
03.02.02.C03	Controllo: Controllo degli spazi	Controllo a vista	ogni mese
03.02.02.C05	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
03.02.02.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.02.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.02.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.02.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.03	Porte con sistema scorrevole e filo muro battente		
03.02.03.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.03.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.03.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.04	Porte in alluminio		
03.02.04.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.04.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
03.02.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.04.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.04.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.04.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.05	Porte in laminato		
03.02.05.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.05.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
03.02.05.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.05.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.05.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.05.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.05.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.06	Porte in melaminico		
03.02.06.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.06.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
03.02.06.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.06.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.06.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.06.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.06.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.07	Porte in tamburato		
03.02.07.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.07.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
03.02.07.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.07.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.07.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.07.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.07.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.08	Porte in vetro		
03.02.08.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.08.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.08.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.08.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.08.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.08.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.09	Porte tagliafuoco		
03.02.09.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre
03.02.09.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.09.C02	Controllo: Controllo controbocchette	Controllo	ogni mese
03.02.09.C03	Controllo: Controllo degli spazi	Controllo a vista	ogni mese
03.02.09.C05	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
03.02.09.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.09.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.09.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.09.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.10	Sovraluce		
03.02.10.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.10.C02	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.10.C01	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.11	Sovraporta		
03.02.11.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.11.C02	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.11.C01	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.01	Lastre di cartongesso		
03.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
03.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.03.02	Pareti divisorie antincendio		
03.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
03.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.03.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
03.03.03	Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco		
03.03.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.03.03.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
03.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.03.04	Pareti mobili		
03.03.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.03.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.03.05	Tramezzi in laterizio		
03.03.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.03.05.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
03.03.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.04.01	Battiscopa		
03.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.02	Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica		
03.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.02.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
03.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.03	Giunti di dilatazione e coprigiunti		
03.04.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.04.04	Pavimenti Laminati		
03.04.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.05	Profili in alluminio antibatterici		
03.04.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.06	Profili per pavimenti di pari livello		
03.04.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.06.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.07	Rivestimenti ceramici		
03.04.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.07.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
03.04.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.08	Rivestimenti in graniglie e marmi		
03.04.08.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
03.04.08.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.08.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.09	Rivestimenti in gres porcellanato		
03.04.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.09.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
03.04.09.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.10	Rivestimenti in klinker		
03.04.10.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.10.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
03.04.10.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.11	Rivestimenti lapidei		
03.04.11.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.11.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.12	Rivestimenti lignei a parquet		
03.04.12.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.12.C05	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
03.04.12.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.04.12.C02	Controllo: Controllo del grado di umidità	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.04.12.C03	Controllo: Controllo presenza attacco biologico	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.04.13	Terminali perimetrali e di contenimento		
03.04.13.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.04.13.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.05.01	Intonaco		
03.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.05.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
03.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
03.05.02	Rivestimenti e prodotti ceramici		
03.05.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.05.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
03.05.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.03	Rivestimenti in ceramica		
03.05.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.05.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.04	Rivestimenti in marmo e granito		
03.05.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.05.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.05	Rivestimenti in porcellana		
03.05.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.05.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.06	Rivestimenti lapidei		
03.05.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.05.06.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.05.07	Tinteggiature e decorazioni		
03.05.07.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
03.05.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI**04.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.01	Alternatore		
04.01.01.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.01.C01	Controllo: Controllo cuscinetti	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.01.01.C02	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
04.01.02	Barre in rame		
04.01.02.C01	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
04.01.02.C02	Controllo: Controllo serraggio	Controllo	ogni 6 mesi
04.01.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.01.03	Canalizzazioni in PVC		
04.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.01.04	Contattore		
04.01.04.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.04.C02	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni anno
04.01.05	Disgiuntore di rete		
04.01.05.C02	Controllo: Controllo led di segnalazione	Controllo	ogni settimana
04.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
04.01.05.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.06	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)		
04.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana
04.01.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.07	Fusibili		
04.01.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.08	Interruttori		
04.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
04.01.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.09	Pettini di collegamento in rame		
04.01.09.C01	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
04.01.09.C02	Controllo: Controllo serraggio	Controllo	ogni 6 mesi
04.01.09.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.01.10	Presa interbloccata		
04.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
04.01.10.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.11	Prese e spine		
04.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
04.01.11.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.11.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.01.12	Quadri di bassa tensione		
04.01.12.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
04.01.12.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
04.01.12.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.01.12.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.12.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.13	Relè a sonde		
04.01.13.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.14	Relè termici		
04.01.14.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.15	Sezionatore		
04.01.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
04.01.15.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.16	Sistemi di cablaggio		
04.01.16.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.01.16.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
04.01.17	Torretta a scomparsa		
04.01.17.C03	Controllo: Controllo valori tensione elettrica	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.01.17.C01	Controllo: Controllo cablaggio	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.01.17.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02.01	Armadi da parete		
04.02.01.C02	Controllo: Controllo sportelli	Controllo	ogni settimana
04.02.01.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
04.02.01.C04	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
04.02.01.C06	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.02.01.C03	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.02.01.C05	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.02.02	Canali in lamiera		
04.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.02.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.02.03	Interruttori differenziali		
04.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
04.02.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.02.04	Interruttori magnetotermici		
04.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
04.02.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02.05	Passerelle portacavi		
04.02.05.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
04.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.02.06	Regolatori di tensione		
04.02.06.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
04.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.02.06.C02	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni anno
04.02.07	Rivelatore di presenza		
04.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.02.07.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.01	Alimentazione ed adduzione		
04.03.01.C02	Controllo: Controllo ed eliminazione acqua	Revisione	quando occorre
04.03.01.C05	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.01.C01	Controllo: Controllo accessori dei serbatoi	Controllo	ogni 12 mesi
04.03.01.C03	Controllo: Controllo tenuta delle valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.01.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.02	Appoggi antivibrante in acciaio		
04.03.02.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
04.03.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
04.03.03	Appoggi antivibrante in gomma		
04.03.03.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
04.03.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
04.03.04	Batterie di condensazione (per macchine frigo)		
04.03.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.04.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione	Ispezione a vista	ogni 3 anni
04.03.05	Canali in lamiera		
04.03.05.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.05.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.05.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
04.03.05.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
04.03.06	Canali in materiale plastico		
04.03.06.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.06.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.06.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
04.03.06.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
04.03.07	Canali in pannelli prefabbricati		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.07.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.07.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.07.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
04.03.07.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
04.03.08	Canalizzazioni		
04.03.08.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.08.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.08.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
04.03.08.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
04.03.09	Cassette distribuzione aria		
04.03.09.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.09.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.09.C01	Controllo: Controllo generale cassette	Ispezione a vista	ogni 3 anni
04.03.10	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)		
04.03.10.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
04.03.10.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
04.03.10.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
04.03.10.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.10.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.10.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
04.03.10.C03	Controllo: Controllo motoventilatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.10.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
04.03.10.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
04.03.10.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.10.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.11	Centrali frigo		
04.03.11.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
04.03.11.C07	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
04.03.11.C01	Controllo: Controllo del livello di umidità	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
04.03.11.C02	Controllo: Controllo fughe dai circuiti	Ispezione	ogni 3 mesi
04.03.11.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
04.03.11.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.11.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
04.03.12	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi		
04.03.12.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
04.03.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.13	Coibente per tubazioni in polietilene espanso		
04.03.13.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
04.03.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.03.14	Collettore di distribuzione in ottone		
04.03.14.C02	Controllo: Verifica funzionamento	Prova	ogni 3 mesi
04.03.14.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.15	Compressore (per macchine frigo)		
04.03.15.C01	Controllo: Controllo generale del compressore	Ispezione strumentale	ogni mese
04.03.15.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
04.03.15.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.15.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore	Ispezione	ogni 3 mesi
04.03.16	Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria		
04.03.16.C03	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
04.03.16.C01	Controllo: Controllo dispositivi di regolazione	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.16.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.17	Diffusore industriale		
04.03.17.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 anni
04.03.18	Estrattori d'aria		
04.03.18.C01	Controllo: Controllo cuscinetti	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.18.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.18.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.19	Evaporatore (per macchine frigo)		
04.03.19.C01	Controllo: Controllo evaporatore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.19.C02	Controllo: Controllo filtro disidratatore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.19.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.20	Filtri a pannello (filtri a setaccio)		
04.03.20.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.20.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
04.03.20.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.20.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.21	Filtri a secco		
04.03.21.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.21.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
04.03.21.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.21.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.22	Filtri assoluti HEPA e ULPA		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.22.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.22.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
04.03.22.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.22.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.23	Filtri inerziali		
04.03.23.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.23.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
04.03.23.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.23.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.24	Filtri multidiedri (a tasche rigide)		
04.03.24.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.24.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
04.03.24.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.24.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.25	Flussimetro ad aria variabile		
04.03.25.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.25.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.26	Flussostato		
04.03.26.C02	Controllo: Verifica funzionalità contatti	Conduzione	ogni mese
04.03.26.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 3 mesi
04.03.26.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.27	Griglie di ventilazione in abs		
04.03.27.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.27.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.28	Griglie di ventilazione in acciaio		
04.03.28.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.28.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.29	Griglie di ventilazione in alluminio		
04.03.29.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.29.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.30	Pompa scarico condensa per ventilconvettore		
04.03.30.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.03.30.C01	Controllo: Verifica generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.03.31	Recuperatori di calore		
04.03.31.C02	Controllo: Verifica della temperatura	Ispezione strumentale	quando occorre
04.03.31.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.03.31.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.32	Regolatore di portata		
04.03.32.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
04.03.32.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.33	Scambiatori a piastre		
04.03.33.C02	Controllo: Verifica della temperatura	Ispezione strumentale	quando occorre
04.03.33.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.33.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.33.C03	Controllo: Verifica strumentale	Ispezione	ogni 10 anni
04.03.34	Serrande tagliafuoco		
04.03.34.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.03.34.C01	Controllo: Controllo DAS	Prova	ogni anno
04.03.34.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
04.03.35	Serranda a iride con misuratore di portata		
04.03.35.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.03.35.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 anni
04.03.36	Strato coibente		
04.03.36.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.03.36.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.37	Termocondizionatore		
04.03.37.C05	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.37.C03	Controllo: Controllo pacco alettato	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.37.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.37.C04	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.37.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.38	Tubi in acciaio		
04.03.38.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.38.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni anno
04.03.39	Tubi in rame		
04.03.39.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.39.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.40	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
04.03.40.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.40.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.41	Tubi in polipropilene (PP)		
04.03.41.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.41.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.42	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX		
04.03.42.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.42.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.43	Umidificatori a vapore autonomi		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.43.C03	Controllo: Controllo temperatura	Ispezione strumentale	ogni settimana
04.03.43.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.43.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.43.C02	Controllo: Controllo pompa del bruciatore	Aggiornamento	ogni 12 mesi
04.03.44	Umidificatori a vapore elettrici		
04.03.44.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.03.44.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.03.45	Valvola di espansione (per macchine frigo)		
04.03.45.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.03.45.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.45.C02	Controllo: Controllo taratura valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.46	Ventilconvettore tangenziale		
04.03.46.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.03.46.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.46.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.03.46.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.01	Bocchette di ventilazione		
04.04.01.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.02	Coibente		
04.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.04.03	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi		
04.04.03.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
04.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.04	Compensatore idraulico		
04.04.04.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.04.C02	Controllo: Verifica coibentazione	Ispezione	ogni 3 mesi
04.04.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 4 mesi
04.04.05	Diffusori a soffitto		
04.04.05.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.04.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
04.04.05.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
04.04.06	Dispositivi di controllo e regolazione		
04.04.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.06.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.07	Dosatore anticalcare		
04.04.07.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
04.04.07.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.08	Gruppo di regolazione e rilancio		
04.04.08.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.08.C01	Controllo: Verifica circolatori	Conduzione	ogni 6 mesi
04.04.08.C02	Controllo: Verifica generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.09	Eliminatore d'aria automatico		
04.04.09.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.09.C01	Controllo: Controllo parametri pressione fluido	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
04.04.09.C02	Controllo: Verifica generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.04.10	Flussostato		
04.04.10.C02	Controllo: Verifica funzionalità contatti	Conduzione	ogni mese
04.04.10.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 3 mesi
04.04.11	Gruppo di riempimento automatico		
04.04.11.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
04.04.11.C01	Controllo: Controllo filtri	Controllo	ogni 3 mesi
04.04.11.C02	Controllo: Controllo generale gruppi di riempimento	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.11.C03	Controllo: Verifica dispositivi di comando	Verifica	ogni 3 mesi
04.04.12	Miscelatore termostatico		
04.04.12.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.12.C01	Controllo: Controllo selettore	Verifica	ogni 6 mesi
04.04.13	Radiatori		
04.04.13.C03	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
04.04.13.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.13.C02	Controllo: Controllo scambio termico dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.14	Recuperatori di energia		
04.04.14.C02	Controllo: Verifica della temperatura	Ispezione strumentale	quando occorre
04.04.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.14.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.04.15	Scaldasalviette		
04.04.15.C03	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.04.15.C01	Controllo: Controllo generale termoarredi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.15.C02	Controllo: Controllo scambio termico	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.16	Serbatoi di accumulo		
04.04.16.C02	Controllo: Controllo presenza acque	Controllo	quando occorre
04.04.16.C05	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
04.04.16.C01	Controllo: Controllo accessori	Controllo	ogni 12 mesi
04.04.16.C03	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo	ogni 12 mesi
04.04.16.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Controllo	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.17	Servocomandi		
04.04.17.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
04.04.17.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.18	Termoconvettori e ventilconvettori		
04.04.18.C04	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
04.04.18.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.18.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.18.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.19	Termostati		
04.04.19.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
04.04.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.20	Termocondizionatore		
04.04.20.C05	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
04.04.20.C04	Controllo: Controllo pacco alettato	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.20.C02	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.20.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.20.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.21	Tubazioni in rame		
04.04.21.C06	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.04.21.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.04.21.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.04.21.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
04.04.21.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.04.21.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
04.04.22	Tubi in polipropilene (PP)		
04.04.22.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.04.22.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.23	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
04.04.23.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.04.23.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.24	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX		
04.04.24.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.04.24.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.25	Valvola sfiato aria		
04.04.25.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.25.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi
04.04.26	Valvole a saracinesca		
04.04.26.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.26.C01	Controllo: Controllo premistoppa	Registrazione	ogni 6 mesi
04.04.26.C02	Controllo: Controllo volantino	Verifica	ogni 6 mesi
04.04.27	Valvole motorizzate		
04.04.27.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.27.C02	Controllo: Controllo raccogliore di impurità	Ispezione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.27.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni anno
04.04.28	Valvole termostatiche per radiatori		
04.04.28.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.28.C01	Controllo: Controllo selettore	Verifica	ogni 6 mesi
04.04.29	Vaso di espansione chiuso		
04.04.29.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.29.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
04.04.30	Ventilconvettore elettrico		
04.04.30.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.04.30.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.31	Ventilconvettore tangenziale		
04.04.31.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
04.04.31.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.31.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.31.C02	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.05.01	Addolcitore cabinato		
04.05.01.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
04.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.05.02	Apparecchi sanitari e rubinetteria		
04.05.02.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
04.05.02.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
04.05.02.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi	Controllo a vista	ogni mese
04.05.02.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
04.05.02.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
04.05.02.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
04.05.03	Cabina doccia		
04.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.05.03.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
04.05.04	Cassette di scarico a zaino		
04.05.04.C01	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
04.05.04.C02	Controllo: Verifica rubinetteria	Controllo a vista	ogni mese
04.05.04.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
04.05.05	Coibente per tubazioni in polietilene espanso		
04.05.05.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
04.05.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.05.06	Colonna doccia		
04.05.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.05.06.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.05.07	Lavamani sospesi		
04.05.07.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
04.05.07.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
04.05.07.C03	Controllo: Verifica rubinetteria	Controllo a vista	ogni mese
04.05.07.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
04.05.08	Lavaocchi e docce di emergenza		
04.05.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
04.05.08.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
04.05.09	Miscelatori meccanici		
04.05.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.05.09.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
04.05.10	Piletta in acciaio inox		
04.05.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
04.05.10.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.05.11	Tubazioni multistrato		
04.05.11.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.05.11.C01	Controllo: Controllo tenuta strati	Registrazione	ogni anno
04.05.11.C02	Controllo: Controllo tubazioni	Controllo a vista	ogni anno
04.05.12	Tubi in acciaio zincato		
04.05.12.C05	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.05.12.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.05.12.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
04.05.12.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
04.05.12.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni anno
04.05.13	Vasi igienici a pavimento		
04.05.13.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
04.05.13.C02	Controllo: Verifica degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
04.05.13.C03	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
04.05.13.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.05.14	Vasi igienici a sedile		
04.05.14.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
04.05.14.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
04.05.14.C02	Controllo: Verifica degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
04.05.14.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
04.05.14.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
04.05.14.C06	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.05.15	Ventilatori d'estrazione		
04.05.15.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
04.05.15.C02	Controllo: Controllo motore	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.05.15.C01	Controllo: Controllo assorbimento	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni anno
04.05.16	Tubi in polipropilene (PP)		
04.05.16.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.05.16.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.05.17	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
04.05.17.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.05.17.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.05.18	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX		
04.05.18.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.05.18.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

04.06 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.06.01	Tubazioni		
04.06.01.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
04.06.01.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi
04.06.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.06.01.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.06.02	Tubazioni in polietilene (PE)		
04.06.02.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
04.06.02.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi
04.06.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.06.02.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.06.03	Tubazioni in polipropilene (PP)		
04.06.03.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
04.06.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.06.03.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.07.01	Alimentatori		
04.07.01.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
04.07.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
04.07.02	Altoparlanti		
04.07.02.C01	Controllo: Controllo dei cavi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.07.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.07.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.07.03	Armadi concentratori		
04.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
04.07.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.07.04	Cablaggio		
04.07.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
04.07.05	Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.07.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.07.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.07.06	Dispositivi wii-fi		
04.07.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.07.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.07.07	Pannelli telefonici		
04.07.07.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.07.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.07.08	Pannello di permutazione		
04.07.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.07.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.07.09	Placche autoportanti		
04.07.09.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.07.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
04.07.10	Sistema di trasmissione		
04.07.10.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.07.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
04.07.11	Unità rack a parete		
04.07.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
04.07.11.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.07.12	Unità rack a pavimento		
04.07.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
04.07.12.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

04.08 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.08.01	Collettori di derivazione		
04.08.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.01.C02	Controllo: Verifica funzionamento	Prova	ogni 3 mesi
04.08.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.08.02	Contatori gas		
04.08.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.08.03	Giunti isolanti		
04.08.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.08.04	Misuratori a turbina		
04.08.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.08.05	Regolatori di pressione		
04.08.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.08.06	Scatola porta raccordi		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.08.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana
04.08.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.07	Serbatoi		
04.08.07.C05	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.07.C01	Controllo: Controllo serbatoi	Controllo	ogni 12 mesi
04.08.07.C02	Controllo: Controllo delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
04.08.07.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
04.08.07.C04	Controllo: Controllo tenuta delle tubazioni	Controllo	ogni 12 mesi
04.08.08	Tubazioni in acciaio		
04.08.08.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.08.08.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.08.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.08.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.09	Tubazioni in polietilene (PE)		
04.08.09.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.08.09.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.09.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.09.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.10	Tubazioni in PVC		
04.08.10.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.08.10.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.08.10.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.08.10.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.08.11	Tubazioni in rame		
04.08.11.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.08.11.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.11.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.11.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.12	Tubi flessibili in acciaio		
04.08.12.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.08.12.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.12.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.12.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.13	Tubi in gomma		
04.08.13.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.08.13.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.08.13.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.08.13.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.14	Tubazione in PE-Xb		
04.08.14.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.08.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.14.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.15	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.08.15.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
04.08.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.15.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.08.16	Valvole a farfalla in acciaio		
04.08.16.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.16.C01	Controllo: Controllo delle valvole	Controllo	ogni 3 mesi
04.08.17	Valvole a sfera in acciaio		
04.08.17.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.17.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
04.08.18	Valvole in polietilene (PE)		
04.08.18.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.18.C01	Controllo: Controllo delle valvole	Controllo	ogni 6 mesi
04.08.19	Valvole di intercettazione		
04.08.19.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.19.C01	Controllo: Verifica generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.08.20	Valvola di intercettazione combustibile		
04.08.20.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.08.20.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA**05.01 - Impianto di messa a terra**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01.01	Conduttori di protezione		
05.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
05.01.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
05.01.02	Pozzetti in cls		
05.01.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.01.02.C01	Controllo: Controllo chiusini	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.01.02.C02	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni anno
05.01.03	Pozzetti in materiale plastico		
05.01.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.01.03.C01	Controllo: Controllo chiusini	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.01.04	Sistema di dispersione		
05.01.04.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
05.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
05.01.05	Sistema di equipotenzializzazione		
05.01.05.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
05.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.01	Accumulatori per gruppi di pressurizzazione		
05.02.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
05.02.02	Apparecchiatura di alimentazione		
05.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
05.02.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.03	Attivatore antincendio		
05.02.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.04	Box di connessione		
05.02.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.05	Camera di analisi per condotte		
05.02.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.06	Campana idraulica		
05.02.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
05.02.07	Canali di aerazione shunt		
05.02.07.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.07.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
05.02.07.C03	Controllo: Controllo tiraggio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
05.02.07.C01	Controllo: Controllo della tenuta	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
05.02.08	Cassetta a rottura del vetro		
05.02.08.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.09	Cavo termosensibile		
05.02.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
05.02.09.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.10	Centrale di controllo e segnalazione		
05.02.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
05.02.10.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
05.02.11	Chiusure antincendio vetrate		
05.02.11.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre
05.02.11.C02	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
05.02.11.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.11.C03	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.12	Coibente per tubazioni in aerogel		
05.02.12.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.13	Coibente per tubazioni in calcio silicato		
05.02.13.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.14	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi		
05.02.14.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.15	Coibente per tubazioni in fibrocementa		
05.02.15.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.16	Coibente per tubazioni in lana di roccia		
05.02.16.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.16.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.17	Coibente per tubazioni in polietilene espanso		
05.02.17.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.18	Coibente per tubazioni in lana di vetro		
05.02.18.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.18.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.19	Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.19.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.19.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.20	Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)		
05.02.20.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.20.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.21	Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)		
05.02.21.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.21.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.22	Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanso (FF)		
05.02.22.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.22.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.23	Coibente per tubazioni in vetro cellulare		
05.02.23.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.23.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.24	Collari REI per tubazioni combustibili		
05.02.24.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.24.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
05.02.25	Compartimentazione REI mobile a scomparsa		
05.02.25.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.25.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.26	Condotte REI per aerazione filtri fumo		
05.02.26.C02	Controllo: Controllo tenuta	Ispezione strumentale	ogni settimana
05.02.26.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.26.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
05.02.27	Contatti magnetici		
05.02.27.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.27.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.28	Controsoffitto in lana minerale antincendio		
05.02.28.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.28.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.29	Controsoffitto tagliafuoco a membrana		
05.02.29.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.29.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.30	Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento		
05.02.30.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.30.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.31	Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette		
05.02.31.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.31.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.32	Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche		
05.02.32.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.32.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.33	Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.33.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.33.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.34	Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno		
05.02.34.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.34.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.35	Cortine a soffitto		
05.02.35.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.35.C01	Controllo: Controllo dispositivi di comando	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.35.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.36	Diffusione sonora		
05.02.36.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.36.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.37	Estintori a polvere		
05.02.37.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
05.02.37.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.37.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.37.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
05.02.38	Estintori a schiuma		
05.02.38.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
05.02.38.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.38.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.38.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
05.02.39	Estintori ad acqua		
05.02.39.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
05.02.39.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.39.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.39.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
05.02.40	Estintori ad anidride carbonica		
05.02.40.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
05.02.40.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.40.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.40.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
05.02.41	Estintori ad idrocarburi alogenati		
05.02.41.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
05.02.41.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.41.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.41.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
05.02.42	Estintori carrellati a polvere chimica		
05.02.42.C02	Controllo: Controllo carrelli	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
05.02.42.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
05.02.42.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.42.C05	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.42.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.43	Estintori carrellati a schiuma		
05.02.43.C02	Controllo: Controllo carrelli	Controllo a vista	ogni 2 settimane
05.02.43.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
05.02.43.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.43.C05	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.43.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
05.02.44	Estintori carrellati ad anidride carbonica		
05.02.44.C02	Controllo: Controllo carrelli	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
05.02.44.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
05.02.44.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.44.C05	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.44.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
05.02.45	Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati		
05.02.45.C02	Controllo: Controllo carrelli	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
05.02.45.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
05.02.45.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.45.C05	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.45.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
05.02.46	Evacuatore a lamelle		
05.02.46.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.46.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.47	Evacuatori di fumo e di calore (EFC)		
05.02.47.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.47.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.48	Evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo		
05.02.48.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.48.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.49	Evacuatore di fumo a wasistass		
05.02.49.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.49.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.50	Evacuatore di fumo e calore in ceramica refrattaria		
05.02.50.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.50.C01	Controllo: Controllo tiraggio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
05.02.51	Evacuatori di fumo e di calore per coperture		
05.02.51.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.51.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.52	Evacuatori di fumo e di calore per parete		
05.02.52.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.52.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.53	Generatore aerosol ad incasso		
05.02.53.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.53.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.54	Griglia di aerazione REI		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.54.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.54.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.55	Gruppi soccorritori		
05.02.55.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
05.02.55.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.56	Idranti a colonna soprasuolo		
05.02.56.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.56.C01	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.57	Idranti a colonna sottosuolo		
05.02.57.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.57.C01	Controllo: Controllo chiusini	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.57.C02	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.58	Idranti a muro		
05.02.58.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.58.C01	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.59	Impianto a schiuma		
05.02.59.C07	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.59.C01	Controllo: Controllo generale pompe	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.59.C03	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.59.C04	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.59.C05	Controllo: Controllo tenuta serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.59.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
05.02.59.C06	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
05.02.60	Impianto di estinzione incendi a gas		
05.02.60.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.60.C01	Controllo: Controllo carica erogatori	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
05.02.60.C02	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.60.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.61	Impianto di spegnimento incendi a diluvio		
05.02.61.C08	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.61.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.61.C02	Controllo: Controllo generale gruppo di pressurizzazione	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.61.C04	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.61.C05	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.61.C06	Controllo: Controllo tenuta serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.61.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
05.02.61.C07	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
05.02.62	Impianto di spegnimento incendi a sprinkler		
05.02.62.C08	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.62.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.62.C02	Controllo: Controllo generale gruppo di pressurizzazione	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.62.C04	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.62.C05	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.62.C06	Controllo: Controllo tenuta serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.62.C03	Controllo: Controllo manovrabilità della valvole	Controllo	ogni 12 mesi
05.02.62.C07	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
05.02.63	Impianto spegnimento ad aerosol		
05.02.63.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.63.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.64	Isolamento REI per giunti di dilatazione		
05.02.64.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.64.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
05.02.65	Lampade autoalimentate		
05.02.65.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.65.C03	Controllo: Controllo pittogrammi	Controllo a vista	ogni mese
05.02.65.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.65.C02	Controllo: Verifica batterie	Ispezione	ogni 3 mesi
05.02.66	Linee di collegamento		
05.02.66.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.66.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
05.02.67	Materassini REI per condotte metalliche		
05.02.67.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.67.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
05.02.68	Materassino REI per controsoffitto		
05.02.68.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	quando occorre
05.02.68.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.69	Misuratore differenziale per sistema filtri fumo		
05.02.69.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.69.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
05.02.70	Monitor		
05.02.70.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.71	Naspi		
05.02.71.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.71.C02	Controllo: Controllo generale naspi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.71.C01	Controllo: Controllo della pressione di esercizio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
05.02.72	Pannello degli allarmi		
05.02.72.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
05.02.72.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
05.02.73	Pareti antincendio		
05.02.73.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
05.02.73.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.74	Pompe rotodinamiche		
05.02.74.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.74.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe	Aggiornamento	ogni 6 mesi
05.02.75	Porte antipanico		
05.02.75.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.75.C02	Controllo: Controllo controbocchette	Aggiornamento	ogni mese
05.02.75.C03	Controllo: Controllo degli spazi	Controllo a vista	ogni mese
05.02.75.C05	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
05.02.75.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.75.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.75.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.75.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.75.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.76	Porte REI		
05.02.76.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre
05.02.76.C02	Controllo: Controllo controbocchette	Controllo	ogni mese
05.02.76.C03	Controllo: Controllo degli spazi	Controllo a vista	ogni mese
05.02.76.C05	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
05.02.76.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.76.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.76.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.76.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.76.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.77	Porte scorrevoli tagliafuoco		
05.02.77.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre
05.02.77.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.77.C03	Controllo: Controllo meccanismi di apertura	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.77.C02	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.78	Portone tagliafuoco sezionale		
05.02.78.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre
05.02.78.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.78.C03	Controllo: Controllo meccanismi di apertura	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.78.C02	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.79	Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli		
05.02.79.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre
05.02.79.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.79.C03	Controllo: Controllo meccanismi di apertura	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.79.C02	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.80	Portoni tagliafuoco a battenti		
05.02.80.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre
05.02.80.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.80.C03	Controllo: Controllo meccanismi di apertura	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.80.C02	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.81	Protezione REI per condutture		
05.02.81.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.81.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
05.02.82	Protezione REI per elementi metallici		
05.02.82.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.82.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
05.02.83	Rivelatore a laser		
05.02.83.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.83.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.84	Rivelatore ad aspirazione (ASD)		
05.02.84.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.84.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.85	Rivelatore lineare		
05.02.85.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.85.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.86	Rivelatore manuale di incendio		
05.02.86.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.86.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.87	Rivelatori di allagamento		
05.02.87.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.87.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.88	Rivelatori di calore		
05.02.88.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.88.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.89	Rivelatori di fiamma		
05.02.89.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.89.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.90	Rivelatori di fumo		
05.02.90.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.90.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.91	Rivelatori di fumo analogici		
05.02.91.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.91.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.92	Rivelatori di gas		
05.02.92.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.92.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.93	Rivelatori di metano o gpl		
05.02.93.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.93.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.94	Rivelatori di monossido di carbonio		
05.02.94.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.94.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.95	Rivelatori di scintille		
05.02.95.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.95.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.96	Rivelatori ottici di fumo convenzionali		
05.02.96.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.96.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.97	Rivelatori velocimetri (di calore)		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.97.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.97.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.98	Sacchi isolanti autoespandenti		
05.02.98.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	quando occorre
05.02.98.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.99	Scale metalliche antincendio		
05.02.99.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.99.C01	Controllo: Controllo balaustre e corrimano	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.99.C02	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.99.C03	Controllo: Controllo rivestimenti pedate e alzate	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.00	Sensore antiallagamento		
05.02.00.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.00.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.01	Sensore di temperature per zone		
05.02.01.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.01.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.02	Serrande di aspirazione (di controllo)		
05.02.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.02.C01	Controllo: Controllo DAS	Prova	ogni anno
05.02.02.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
05.02.03	Serrande di immissione		
05.02.03.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.03.C01	Controllo: Controllo DAS	Prova	ogni anno
05.02.03.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
05.02.04	Serrande tagliafuoco		
05.02.04.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.04.C01	Controllo: Controllo DAS	Prova	ogni anno
05.02.04.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
05.02.05	Sirene		
05.02.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.06	Sistema ad acqua nebulizzata		
05.02.06.C08	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.06.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.06.C02	Controllo: Controllo generale gruppo di pressurizzazione	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.06.C04	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.06.C05	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.06.C06	Controllo: Controllo tenuta serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.06.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
05.02.06.C07	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
05.02.07	Sistema chiudi-apriporta per infissi REI		
05.02.07.C02	Controllo: Controllo centrale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
05.02.07.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.07.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.08	Sistema di aspirazione ASD		
05.02.08.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.09	Sistema di pressurizzazione filtri		
05.02.09.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
05.02.10	Sistema di spegnimento a CO2		
05.02.10.C07	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.10.C01	Controllo: Controllo generale pompe	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.10.C03	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.10.C04	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.10.C05	Controllo: Controllo tenuta serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.10.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
05.02.10.C06	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
05.02.11	Sistema di ventilazione ad impulsi		
05.02.11.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
05.02.12	Sistema sprinkler a preazione		
05.02.12.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.12.C05	Controllo: Controllo rilevatori	Controllo a vista	ogni 2 mesi
05.02.12.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.12.C02	Controllo: Controllo generale gruppo di pressurizzazione	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.12.C04	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.12.C06	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.12.C07	Controllo: Controllo tenuta serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.12.C03	Controllo: Controllo manovrabilità della valvole	Controllo	ogni 12 mesi
05.02.12.C08	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
05.02.13	Sistemi di spegnimento con gas inerti		
05.02.13.C07	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.13.C01	Controllo: Controllo generale pompe	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.13.C03	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.13.C04	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.13.C05	Controllo: Controllo tenuta serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.13.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
05.02.13.C06	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
05.02.14	Sistemi sprinkler a secco		
05.02.14.C08	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.14.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.14.C02	Controllo: Controllo generale gruppo di pressurizzazione	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.14.C04	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.14.C05	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.14.C06	Controllo: Controllo tenuta serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.14.C03	Controllo: Controllo manovrabilità della valvole	Controllo	ogni 12 mesi
05.02.14.C07	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
05.02.15	Sistemi sprinkler ad umido		
05.02.15.C08	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.15.C01	Controllo: Controllo generale erogatori	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.15.C02	Controllo: Controllo generale gruppo di pressurizzazione	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.15.C04	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.15.C05	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.15.C06	Controllo: Controllo tenuta serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.15.C03	Controllo: Controllo manovrabilità della valvole	Controllo	ogni 12 mesi
05.02.15.C07	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
05.02.16	Silenziatori per fori di ventilazione		
05.02.16.C01	Controllo: Verifica generale	Controllo	ogni 2 mesi
05.02.16.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.17	Sistema di controllo EFC		
05.02.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
05.02.17.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.18	Tende tagliafumo		
05.02.18.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.18.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.18.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.19	Tende tagliafuoco		
05.02.19.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.19.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.20	Tubazioni al carbonio		
05.02.20.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.20.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.20.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.21	Tubazioni in acciaio zincato		
05.02.21.C06	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.21.C01	Controllo: Controllo a tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.21.C02	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.21.C03	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi
05.02.21.C04	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.02.21.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
05.02.22	Unità di controllo		
05.02.22.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
05.02.22.C01	Controllo: Controllo batteria	Prova	ogni 6 mesi
05.02.23	Unità di segnalazione		
05.02.23.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.23.C02	Controllo: Controllo pittogrammi	Controllo a vista	ogni mese
05.02.23.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.02.23.C03	Controllo: Verifica batterie	Ispezione	ogni 3 mesi
05.02.24	Valvola a diluvio		
05.02.24.C07	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.24.C01	Controllo: Controllo generale gruppo di pressurizzazione	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.24.C03	Controllo: Controllo pressioni di esercizio	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.24.C04	Controllo: Controllo serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.24.C05	Controllo: Controllo tenuta serbatoi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.02.24.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
05.02.24.C06	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
05.02.25	Valvola di intercettazione combustibile		
05.02.25.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.25.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.02.26	Ventilatore a parete per evacuazione fumo		
05.02.26.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.26.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.27	Ventilatore a tetto (torrino di evacuazione fumo)		
05.02.27.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.27.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.28	Ventilatore assiale di fumi incendi		
05.02.28.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.28.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.29	Ventilatore centrifugo di fumi incendi		
05.02.29.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.29.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.02.30	Ventilatori a impulso		
05.02.30.C01	Controllo: Verifica generale	Controllo a vista	ogni mese
05.02.30.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.31	Ventilatori naturali a labirinto		
05.02.31.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
05.02.31.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

06 - SISTEMI A LED**06.01 - Illuminazione a led**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01.01	Apparecchio a parete a led		
06.01.01.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
06.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
06.01.02	Apparecchio a sospensione a led		
06.01.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
06.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
06.01.03	Apparecchio ad incasso a led		
06.01.03.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
06.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
06.01.03.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
06.01.04	Lampade integrate		
06.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
06.01.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	2
2) 02 - EDILIZIA: CHIUSURE	pag.	3
" 1) 02.01 - Infissi esterni	pag.	3
" 1) Serramenti in alluminio	pag.	3
" 2) 02.02 - Rivestimenti esterni	pag.	3
" 1) Intonaco.....	pag.	3
" 3) 02.03 - Chiudiporta.....	pag.	3
" 1) Chiudiporta aerei	pag.	3
" 2) Chiudiporta a pavimento.....	pag.	3
" 3) Chiudiporta ad architrave	pag.	3
" 4) Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa.....	pag.	4
3) 03 - EDILIZIA: PARTIZIONI.....	pag.	5
" 1) 03.01 - Controsoffitti	pag.	5
" 1) Controsoffitti antincendio	pag.	5
" 2) Controsoffitti in cartongesso	pag.	5
" 3) Controsoffitti in fibra minerale.....	pag.	5
" 4) Pannelli.....	pag.	5
" 2) 03.02 - Infissi interni	pag.	5
" 1) Porte.....	pag.	5
" 2) Porte antipanico	pag.	5
" 3) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente.....	pag.	5
" 4) Porte in alluminio.....	pag.	6
" 5) Porte in laminato	pag.	6
" 6) Porte in melaminico	pag.	6
" 7) Porte in tamburato.....	pag.	6
" 8) Porte in vetro	pag.	6
" 9) Porte tagliafuoco	pag.	7
" 10) Sovraluce	pag.	7
" 11) Sovrapporta.....	pag.	7
" 3) 03.03 - Pareti interne	pag.	7
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	7
" 2) Pareti divisorie antincendio.....	pag.	7
" 3) Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco.....	pag.	7
" 4) Pareti mobili.....	pag.	7
" 5) Tramezzi in laterizio.....	pag.	7
" 4) 03.04 - Pavimentazioni interne	pag.	7
" 1) Battiscopa.....	pag.	8
" 2) Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica.....	pag.	8
" 3) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	8
" 4) Pavimenti Laminati	pag.	8
" 5) Profili in alluminio antibatterici	pag.	8
" 6) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	8
" 7) Rivestimenti ceramici.....	pag.	8

" 8) Rivestimenti in graniglie e marmi.....	pag.	<u>8</u>
" 9) Rivestimenti in gres porcellanato.....	pag.	<u>8</u>
" 10) Rivestimenti in klinker.....	pag.	<u>8</u>
" 11) Rivestimenti lapidei.....	pag.	<u>8</u>
" 12) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	<u>8</u>
" 13) Terminali perimetrali e di contenimento.....	pag.	<u>9</u>
" 5) 03.05 - Rivestimenti interni.....	pag.	<u>9</u>
" 1) Intonaco.....	pag.	<u>9</u>
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici.....	pag.	<u>9</u>
" 3) Rivestimenti in ceramica.....	pag.	<u>9</u>
" 4) Rivestimenti in marmo e granito	pag.	<u>9</u>
" 5) Rivestimenti in porcellana.....	pag.	<u>9</u>
" 6) Rivestimenti lapidei.....	pag.	<u>9</u>
" 7) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>9</u>
4) 04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI.....	pag.	<u>10</u>
" 1) 04.01 - Impianto elettrico	pag.	<u>10</u>
" 1) Alternatore	pag.	<u>10</u>
" 2) Barre in rame.....	pag.	<u>10</u>
" 3) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>10</u>
" 4) Contattore.....	pag.	<u>10</u>
" 5) Disgiuntore di rete	pag.	<u>10</u>
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer).....	pag.	<u>10</u>
" 7) Fusibili	pag.	<u>10</u>
" 8) Interruttori	pag.	<u>10</u>
" 9) Pettini di collegamento in rame	pag.	<u>10</u>
" 10) Presa interbloccata.....	pag.	<u>10</u>
" 11) Prese e spine	pag.	<u>10</u>
" 12) Quadri di bassa tensione.....	pag.	<u>11</u>
" 13) Relè a sonde	pag.	<u>11</u>
" 14) Relè termici	pag.	<u>11</u>
" 15) Sezionatore	pag.	<u>11</u>
" 16) Sistemi di cablaggio.....	pag.	<u>11</u>
" 17) Torretta a scomparsa	pag.	<u>11</u>
" 2) 04.02 - Impianto elettrico industriale	pag.	<u>11</u>
" 1) Armadi da parete	pag.	<u>11</u>
" 2) Canali in lamiera	pag.	<u>11</u>
" 3) Interruttori differenziali	pag.	<u>11</u>
" 4) Interruttori magnetotermici	pag.	<u>11</u>
" 5) Passerelle portacavi	pag.	<u>12</u>
" 6) Regolatori di tensione	pag.	<u>12</u>
" 7) Rivelatore di presenza	pag.	<u>12</u>
" 3) 04.03 - Impianto di climatizzazione	pag.	<u>12</u>
" 1) Alimentazione ed adduzione	pag.	<u>12</u>
" 2) Appoggi antivibrante in acciaio.....	pag.	<u>12</u>
" 3) Appoggi antivibrante in gomma	pag.	<u>12</u>
" 4) Batterie di condensazione (per macchine frigo)	pag.	<u>12</u>

" 5) Canali in lamiera.....	pag.	12
" 6) Canali in materiale plastico.....	pag.	12
" 7) Canali in pannelli prefabbricati	pag.	12
" 8) Canalizzazioni	pag.	13
" 9) Cassette distribuzione aria	pag.	13
" 10) Centrali di trattamento aria (U.T.A.).....	pag.	13
" 11) Centrali frigo	pag.	13
" 12) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	13
" 13) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	14
" 14) Collettore di distribuzione in ottone	pag.	14
" 15) Compressore (per macchine frigo)	pag.	14
" 16) Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria.....	pag.	14
" 17) Diffusore industriale.....	pag.	14
" 18) Estrattori d'aria	pag.	14
" 19) Evaporatore (per macchine frigo)	pag.	14
" 20) Filtri a pannello (filtri a setaccio)	pag.	14
" 21) Filtri a secco	pag.	14
" 22) Filtri assoluti HEPA e ULPA	pag.	14
" 23) Filtri inerziali	pag.	15
" 24) Filtri multidiedri (a tasche rigide).....	pag.	15
" 25) Flussimetro ad aria variabile.....	pag.	15
" 26) Flussostato	pag.	15
" 27) Griglie di ventilazione in abs.....	pag.	15
" 28) Griglie di ventilazione in acciaio	pag.	15
" 29) Griglie di ventilazione in alluminio	pag.	15
" 30) Pompa scarico condensa per ventilconvettore	pag.	15
" 31) Recuperatori di calore	pag.	15
" 32) Regolatore di portata.....	pag.	16
" 33) Scambiatori a piastre.....	pag.	16
" 34) Serrande tagliafuoco	pag.	16
" 35) Serranda a iride con misuratore di portata	pag.	16
" 36) Strato coibente	pag.	16
" 37) Termocondizionatore.....	pag.	16
" 38) Tubi in acciaio	pag.	16
" 39) Tubi in rame	pag.	16
" 40) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	16
" 41) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	16
" 42) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag.	16
" 43) Umidificatori a vapore autonomi.....	pag.	16
" 44) Umidificatori a vapore elettrici	pag.	17
" 45) Valvola di espansione (per macchine frigo).....	pag.	17
" 46) Ventilconvettore tangenziale	pag.	17
" 4) 04.04 - Impianto di riscaldamento	pag.	17
" 1) Bocchette di ventilazione.....	pag.	17
" 2) Coibente	pag.	17
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	17

" 4) Compensatore idraulico.....	pag.	17
" 5) Diffusori a soffitto.....	pag.	17
" 6) Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	17
" 7) Dosatore anticalcare	pag.	18
" 8) Gruppo di regolazione e rilancio.....	pag.	18
" 9) Eliminatore d'aria automatico	pag.	18
" 10) Flussostato	pag.	18
" 11) Gruppo di riempimento automatico	pag.	18
" 12) Miscelatore termostatico.....	pag.	18
" 13) Radiatori	pag.	18
" 14) Recuperatori di energia	pag.	18
" 15) Scaldasalviette	pag.	18
" 16) Serbatoi di accumulo	pag.	18
" 17) Servocomandi	pag.	19
" 18) Termoconvettori e ventilconvettori.....	pag.	19
" 19) Termostati	pag.	19
" 20) Termocondizionatore.....	pag.	19
" 21) Tubazioni in rame	pag.	19
" 22) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	19
" 23) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	19
" 24) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag.	19
" 25) Valvola sfiato aria	pag.	19
" 26) Valvole a saracinesca	pag.	19
" 27) Valvole motorizzate	pag.	19
" 28) Valvole termostatiche per radiatori	pag.	20
" 29) Vaso di espansione chiuso.....	pag.	20
" 30) Ventilconvettore elettrico	pag.	20
" 31) Ventilconvettore tangenziale	pag.	20
" 5) 04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	20
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	20
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	20
" 3) Cabina doccia.....	pag.	20
" 4) Cassette di scarico a zaino.....	pag.	20
" 5) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	20
" 6) Colonna doccia.....	pag.	20
" 7) Lavamani sospesi.....	pag.	21
" 8) Lavaocchi e docce di emergenza	pag.	21
" 9) Miscelatori meccanici	pag.	21
" 10) Piletta in acciaio inox	pag.	21
" 11) Tubazioni multistrato	pag.	21
" 12) Tubi in acciaio zincato	pag.	21
" 13) Vasi igienici a pavimento	pag.	21
" 14) Vasi igienici a sedile	pag.	21
" 15) Ventilatori d'estrazione	pag.	21
" 16) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	21
" 17) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	22

" 18) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag.	<u>22</u>
" 6) 04.06 - Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	<u>22</u>
" 1) Tubazioni.....	pag.	<u>22</u>
" 2) Tubazioni in polietilene (PE).....	pag.	<u>22</u>
" 3) Tubazioni in polipropilene (PP).....	pag.	<u>22</u>
" 7) 04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	<u>22</u>
" 1) Alimentatori	pag.	<u>22</u>
" 2) Altoparlanti	pag.	<u>22</u>
" 3) Armadi concentratori	pag.	<u>22</u>
" 4) Cablaggio	pag.	<u>22</u>
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica.....	pag.	<u>23</u>
" 6) Dispositivi wii-fi	pag.	<u>23</u>
" 7) Pannelli telefonici	pag.	<u>23</u>
" 8) Pannello di permutazione	pag.	<u>23</u>
" 9) Placche autoportanti.....	pag.	<u>23</u>
" 10) Sistema di trasmissione.....	pag.	<u>23</u>
" 11) Unità rack a parete	pag.	<u>23</u>
" 12) Unità rack a pavimento.....	pag.	<u>23</u>
" 8) 04.08 - Impianto di distribuzione del gas	pag.	<u>23</u>
" 1) Collettori di derivazione	pag.	<u>23</u>
" 2) Contatori gas.....	pag.	<u>23</u>
" 3) Giunti isolanti	pag.	<u>23</u>
" 4) Misuratori a turbina	pag.	<u>23</u>
" 5) Regolatori di pressione.....	pag.	<u>23</u>
" 6) Scatola porta raccordi.....	pag.	<u>24</u>
" 7) Serbatoi.....	pag.	<u>24</u>
" 8) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>24</u>
" 9) Tubazioni in polietilene (PE).....	pag.	<u>24</u>
" 10) Tubazioni in PVC.....	pag.	<u>24</u>
" 11) Tubazioni in rame.....	pag.	<u>24</u>
" 12) Tubi flessibili in acciaio	pag.	<u>24</u>
" 13) Tubi in gomma.....	pag.	<u>24</u>
" 14) Tubazione in PE-Xb.....	pag.	<u>24</u>
" 15) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag.	<u>25</u>
" 16) Valvole a farfalla in acciaio	pag.	<u>25</u>
" 17) Valvole a sfera in acciaio.....	pag.	<u>25</u>
" 18) Valvole in polietilene (PE)	pag.	<u>25</u>
" 19) Valvole di intercettazione.....	pag.	<u>25</u>
" 20) Valvola di intercettazione combustibile.....	pag.	<u>25</u>
5) 05 - IMPIANTI DI SICUREZZA	pag.	<u>26</u>
" 1) 05.01 - Impianto di messa a terra	pag.	<u>26</u>
" 1) Conduttori di protezione	pag.	<u>26</u>
" 2) Pozzetti in cls	pag.	<u>26</u>
" 3) Pozzetti in materiale plastico.....	pag.	<u>26</u>
" 4) Sistema di dispersione	pag.	<u>26</u>
" 5) Sistema di equipotenzializzazione.....	pag.	<u>26</u>

" 2) 05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	<u>26</u>
" 1) Accumulatori per gruppi di pressurizzazione	pag.	<u>26</u>
" 2) Apparecchiatura di alimentazione	pag.	<u>26</u>
" 3) Attivatore antincendio	pag.	<u>26</u>
" 4) Box di connessione	pag.	<u>26</u>
" 5) Camera di analisi per condotte	pag.	<u>26</u>
" 6) Campana idraulica	pag.	<u>26</u>
" 7) Canali di aerazione shunt	pag.	<u>27</u>
" 8) Cassetta a rottura del vetro	pag.	<u>27</u>
" 9) Cavo termosensibile	pag.	<u>27</u>
" 10) Centrale di controllo e segnalazione	pag.	<u>27</u>
" 11) Chiusure antincendio vetrate	pag.	<u>27</u>
" 12) Coibente per tubazioni in aerogel	pag.	<u>27</u>
" 13) Coibente per tubazioni in calcio silicato	pag.	<u>27</u>
" 14) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	<u>27</u>
" 15) Coibente per tubazioni in fibroceramica	pag.	<u>27</u>
" 16) Coibente per tubazioni in lana di roccia	pag.	<u>27</u>
" 17) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	<u>27</u>
" 18) Coibente per tubazioni in lana di vetro	pag.	<u>27</u>
" 19) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)	pag.	<u>27</u>
" 20) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)	pag.	<u>28</u>
" 21) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)	pag.	<u>28</u>
" 22) Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)	pag.	<u>28</u>
" 23) Coibente per tubazioni in vetro cellulare	pag.	<u>28</u>
" 24) Collari REI per tubazioni combustibili	pag.	<u>28</u>
" 25) Compartimentazione REI mobile a scomparsa	pag.	<u>28</u>
" 26) Condotte REI per aerazione filtri fumo	pag.	<u>28</u>
" 27) Contatti magnetici	pag.	<u>28</u>
" 28) Controsoffitto in lana minerale antincendio	pag.	<u>28</u>
" 29) Controsoffitto tagliafuoco a membrana	pag.	<u>28</u>
" 30) Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento	pag.	<u>28</u>
" 31) Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette	pag.	<u>28</u>
" 32) Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche	pag.	<u>28</u>
" 33) Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata	pag.	<u>28</u>
" 34) Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno	pag.	<u>29</u>
" 35) Cortine a soffitto	pag.	<u>29</u>
" 36) Diffusione sonora	pag.	<u>29</u>
" 37) Estintori a polvere	pag.	<u>29</u>
" 38) Estintori a schiuma	pag.	<u>29</u>
" 39) Estintori ad acqua	pag.	<u>29</u>
" 40) Estintori ad anidride carbonica	pag.	<u>29</u>
" 41) Estintori ad idrocarburi alogenati	pag.	<u>29</u>
" 42) Estintori carrellati a polvere chimica	pag.	<u>29</u>
" 43) Estintori carrellati a schiuma	pag.	<u>30</u>
" 44) Estintori carrellati ad anidride carbonica	pag.	<u>30</u>
" 45) Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati	pag.	<u>30</u>

" 46) Evacuatore a lamelle	pag.	<u>30</u>
" 47) Evacuatori di fumo e di calore (EFC).....	pag.	<u>30</u>
" 48) Evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo	pag.	<u>30</u>
" 49) Evacuatore di fumo a wasistass	pag.	<u>30</u>
" 50) Evacuatore di fumo e calore in ceramica refrattaria	pag.	<u>30</u>
" 51) Evacuatori di fumo e di calore per coperture	pag.	<u>30</u>
" 52) Evacuatori di fumo e di calore per parete	pag.	<u>30</u>
" 53) Generatore aerosol ad incasso	pag.	<u>30</u>
" 54) Griglia di aerazione REI.....	pag.	<u>30</u>
" 55) Gruppi soccorritori	pag.	<u>31</u>
" 56) Idranti a colonna soprasuolo	pag.	<u>31</u>
" 57) Idranti a colonna sottosuolo.....	pag.	<u>31</u>
" 58) Idranti a muro	pag.	<u>31</u>
" 59) Impianto a schiuma	pag.	<u>31</u>
" 60) Impianto di estinzione incendi a gas.....	pag.	<u>31</u>
" 61) Impianto di spegnimento incendi a diluvio	pag.	<u>31</u>
" 62) Impianto di spegnimento incendi a sprinkler.....	pag.	<u>31</u>
" 63) Impianto spegnimento ad aerosol	pag.	<u>32</u>
" 64) Isolamento REI per giunti di dilatazione	pag.	<u>32</u>
" 65) Lampade autoalimentate	pag.	<u>32</u>
" 66) Linee di collegamento.....	pag.	<u>32</u>
" 67) Materassini REI per condotte metalliche	pag.	<u>32</u>
" 68) Materassino REI per controsoffitto	pag.	<u>32</u>
" 69) Misuratore differenziale per sistema filtri fumo	pag.	<u>32</u>
" 70) Monitor	pag.	<u>32</u>
" 71) Naspi	pag.	<u>32</u>
" 72) Pannello degli allarmi	pag.	<u>32</u>
" 73) Pareti antincendio.....	pag.	<u>32</u>
" 74) Pompe rotodinamiche.....	pag.	<u>32</u>
" 75) Porte antipánico	pag.	<u>32</u>
" 76) Porte REI.....	pag.	<u>33</u>
" 77) Porte scorrevoli tagliafuoco	pag.	<u>33</u>
" 78) Portone tagliafuoco sezionale	pag.	<u>33</u>
" 79) Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli	pag.	<u>33</u>
" 80) Portoni tagliafuoco a battenti	pag.	<u>33</u>
" 81) Protezione REI per condutture	pag.	<u>33</u>
" 82) Protezione REI per elementi metallici.....	pag.	<u>33</u>
" 83) Rivelatore a laser	pag.	<u>34</u>
" 84) Rivelatore ad aspirazione (ASD)	pag.	<u>34</u>
" 85) Rivelatore lineare	pag.	<u>34</u>
" 86) Rivelatore manuale di incendio	pag.	<u>34</u>
" 87) Rivelatori di allagamento	pag.	<u>34</u>
" 88) Rivelatori di calore.....	pag.	<u>34</u>
" 89) Rivelatori di fiamma	pag.	<u>34</u>
" 90) Rivelatori di fumo.....	pag.	<u>34</u>
" 91) Rivelatori di fumo analogici.....	pag.	<u>34</u>

" 92) Rivelatori di gas	pag.	<u>34</u>
" 93) Rivelatori di metano o gpl	pag.	<u>34</u>
" 94) Rivelatori di monossido di carbonio	pag.	<u>34</u>
" 95) Rivelatori di scintille	pag.	<u>34</u>
" 96) Rivelatori ottici di fumo convenzionali.....	pag.	<u>34</u>
" 97) Rivelatori velocimetri (di calore)	pag.	<u>35</u>
" 98) Sacchi isolanti autoespandenti.....	pag.	<u>35</u>
" 99) Scale metalliche antincendio	pag.	<u>35</u>
" 100) Sensore antiallagamento.....	pag.	<u>35</u>
" 101) Sensore di temperature per zone	pag.	<u>35</u>
" 102) Serrande di aspirazione (di controllo)	pag.	<u>35</u>
" 103) Serrande di immissione	pag.	<u>35</u>
" 104) Serrande tagliafuoco	pag.	<u>35</u>
" 105) Sirene	pag.	<u>35</u>
" 106) Sistema ad acqua nebulizzata.....	pag.	<u>35</u>
" 107) Sistema chiudi-apriporta per infissi REI.....	pag.	<u>35</u>
" 108) Sistema di aspirazione ASD	pag.	<u>36</u>
" 109) Sistema di pressurizzazione filtri	pag.	<u>36</u>
" 110) Sistema di spegnimento a CO2.....	pag.	<u>36</u>
" 111) Sistema di ventilazione ad impulsi.....	pag.	<u>36</u>
" 112) Sistema sprinkler a preazione	pag.	<u>36</u>
" 113) Sistemi di spegnimento con gas inerti	pag.	<u>36</u>
" 114) Sistemi sprinkler a secco.....	pag.	<u>36</u>
" 115) Sistemi sprinkler ad umido	pag.	<u>37</u>
" 116) Silenziatori per fori di ventilazione	pag.	<u>37</u>
" 117) Sistema di controllo EFC.....	pag.	<u>37</u>
" 118) Tende tagliafumo.....	pag.	<u>37</u>
" 119) Tende tagliafuoco	pag.	<u>37</u>
" 120) Tubazioni al carbonio	pag.	<u>37</u>
" 121) Tubazioni in acciaio zincato.....	pag.	<u>37</u>
" 122) Unità di controllo.....	pag.	<u>37</u>
" 123) Unità di segnalazione	pag.	<u>37</u>
" 124) Valvola a diluvio	pag.	<u>38</u>
" 125) Valvola di intercettazione combustibile.....	pag.	<u>38</u>
" 126) Ventilatore a parete per evacuazione fumo	pag.	<u>38</u>
" 127) Ventilatore a tetto (torrino di evacuazione fumo)	pag.	<u>38</u>
" 128) Ventilatore assiale di fumi incendi	pag.	<u>38</u>
" 129) Ventilatore centrifugo di fumi incendi.....	pag.	<u>38</u>
" 130) Ventilatori a impulso	pag.	<u>38</u>
" 131) Ventilatori naturali a labirinto	pag.	<u>38</u>
6) 06 - SISTEMI A LED.....	pag.	<u>39</u>
" 1) 06.01 - Illuminazione a led	pag.	<u>39</u>
" 1) Apparecchio a parete a led.....	pag.	<u>39</u>
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	<u>39</u>
" 3) Apparecchio ad incasso a led	pag.	<u>39</u>
" 4) Lampade integrate	pag.	<u>39</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI"
COMMITTENTE: INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA SEDE TERRITORIALE DI PARMA
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA "B. URBERTI".

IL TECNICO

(INGEGNERE TURINO ROBERTO)

INGEGNERE TURINO ROBERTO
CORSO CAVOUR 17
27100 PAVIA (PV)
Tel.: 0382 1476448
E-Mail: roberto.turino@teampavia.it

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato del D.M. Ambiente dell’11 ottobre 2017.

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

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

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

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

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

02 - EDILIZIA: CHIUSURE**02.01 - Infissi esterni**

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

02.03 - Chiudiporta

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	Chiudiporta aerei	
02.03.01.I01	Intervento: Ripristino movimentazioni	ogni 6 mesi
02.03.02	Chiudiporta a pavimento	
02.03.02.I01	Intervento: Ripristino movimentazioni	ogni 6 mesi
02.03.03	Chiudiporta ad architrave	
02.03.03.I01	Intervento: Ripristino movimentazioni	ogni 6 mesi
02.03.04	Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa	
02.03.04.I01	Intervento: Ripristino movimentazioni	ogni 6 mesi

03 - EDILIZIA: PARTIZIONI**03.01 - Controsoffitti**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	Controsoffitti antincendio	
03.01.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.01.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
03.01.01.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni
03.01.02	Controsoffitti in cartongesso	
03.01.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.01.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
03.01.02.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni
03.01.03	Controsoffitti in fibra minerale	
03.01.03.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.01.03.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
03.01.03.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni
03.01.04	Pannelli	
03.01.04.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.01.04.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
03.01.04.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni

03.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.01	Porte	
03.02.01.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
03.02.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
03.02.01.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.02.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
03.02.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
03.02.01.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
03.02.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
03.02.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
03.02.01.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
03.02.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
03.02.02	Porte antipanico	
03.02.02.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
03.02.02.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
03.02.02.I05	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.02.02.I09	Intervento: Rimozione ostacoli spazi	quando occorre
03.02.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
03.02.02.I04	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
03.02.02.I06	Intervento: Registrazione maniglione	ogni 6 mesi
03.02.02.I10	Intervento: Verifica funzionamento	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.02.I07	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
03.02.02.I08	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
03.02.03	Porte con sistema scorrevole e filo muro battente	
03.02.03.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
03.02.03.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
03.02.03.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.02.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
03.02.03.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
03.02.03.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
03.02.03.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
03.02.03.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
03.02.03.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
03.02.03.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
03.02.04	Porte in alluminio	
03.02.04.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
03.02.04.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
03.02.04.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.02.04.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
03.02.04.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
03.02.04.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
03.02.04.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
03.02.04.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
03.02.04.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
03.02.04.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
03.02.05	Porte in laminato	
03.02.05.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
03.02.05.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
03.02.05.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.02.05.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
03.02.05.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
03.02.05.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
03.02.05.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
03.02.05.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
03.02.05.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
03.02.05.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
03.02.06	Porte in melaminico	
03.02.06.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
03.02.06.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
03.02.06.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.02.06.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
03.02.06.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
03.02.06.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
03.02.06.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.06.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
03.02.06.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
03.02.06.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
03.02.07	Porte in tamburato	
03.02.07.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
03.02.07.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
03.02.07.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.02.07.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
03.02.07.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
03.02.07.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
03.02.07.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
03.02.07.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
03.02.07.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
03.02.07.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
03.02.08	Porte in vetro	
03.02.08.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
03.02.08.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
03.02.08.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.02.08.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
03.02.08.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
03.02.08.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
03.02.08.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
03.02.08.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
03.02.08.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
03.02.08.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
03.02.09	Porte tagliafuoco	
03.02.09.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
03.02.09.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
03.02.09.I05	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.02.09.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
03.02.09.I04	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
03.02.09.I06	Intervento: Registrazione maniglione	ogni 6 mesi
03.02.09.I10	Intervento: Verifica funzionamento	ogni 6 mesi
03.02.09.I07	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
03.02.09.I08	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
03.02.09.I09	Intervento: Rimozione ostacoli	ogni 2 anni
03.02.10	Sovraluce	
03.02.10.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
03.02.10.I04	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.02.10.I01	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
03.02.10.I03	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
03.02.10.I05	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
03.02.11	Sovrapporta	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.11.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
03.02.11.I04	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.02.11.I01	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
03.02.11.I03	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
03.02.11.I05	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni

03.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.03.01	Lastre di cartongesso	
03.03.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.03.01.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre
03.03.02	Pareti divisorie antincendio	
03.03.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.03.02.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre
03.03.03	Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco	
03.03.03.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.03.03.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre
03.03.04	Pareti mobili	
03.03.04.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.03.04.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre
03.03.05	Tramezzi in laterizio	
03.03.05.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.03.05.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre

03.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.04.01	Battiscopa	
03.04.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.04.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.04.02	Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica	
03.04.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.04.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.04.03	Giunti di dilatazione e coprigiunti	
03.04.03.I02	Intervento: Sostituzione guarnizioni	quando occorre
03.04.03.I01	Intervento: Serraggio	ogni 6 mesi
03.04.04	Pavimenti Laminati	
03.04.04.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.04.04.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.04.05	Profili in alluminio antibatterici	
03.04.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.04.05.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.04.06	Profili per pavimenti di pari livello	
03.04.06.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.04.06.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.04.07	Rivestimenti ceramici	
03.04.07.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.04.07.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
03.04.07.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.04.08	Rivestimenti in graniglie e marmi	
03.04.08.I01	Intervento: Lucidatura superfici	quando occorre
03.04.08.I02	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.04.08.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	quando occorre
03.04.08.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.04.09	Rivestimenti in gres porcellanato	
03.04.09.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.04.09.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
03.04.09.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.04.10	Rivestimenti in klinker	
03.04.10.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.04.10.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
03.04.10.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.04.11	Rivestimenti lapidei	
03.04.11.I01	Intervento: Lucidatura superfici	quando occorre
03.04.11.I02	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.04.11.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	quando occorre
03.04.11.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.04.12	Rivestimenti lignei a parquet	
03.04.12.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.04.12.I02	Intervento: Ripristino cera	quando occorre
03.04.12.I03	Intervento: Ripristino protezione ad olio	quando occorre
03.04.12.I05	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.04.12.I04	Intervento: Ripristino verniciatura	ogni 5 anni
03.04.13	Terminali perimetrali e di contenimento	
03.04.13.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.04.13.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

03.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.05.01	Intonaco	
03.05.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.05.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
03.05.02	Rivestimenti e prodotti ceramici	
03.05.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.05.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
03.05.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.05.03	Rivestimenti in ceramica	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.05.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.05.03.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
03.05.03.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.05.04	Rivestimenti in marmo e granito	
03.05.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.05.04.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.05.05	Rivestimenti in porcellana	
03.05.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.05.05.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
03.05.05.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.05.06	Rivestimenti lapidei	
03.05.06.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
03.05.06.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni 5 anni
03.05.06.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	ogni 5 anni
03.05.07	Tinteggiature e decorazioni	
03.05.07.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura	quando occorre
03.05.07.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati	quando occorre

04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI**04.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.01	Alternatore	
04.01.01.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.01.02	Barre in rame	
04.01.02.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.01.02.I01	Intervento: Ripristino serraggi	a guasto
04.01.03	Canalizzazioni in PVC	
04.01.03.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
04.01.03.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
04.01.04	Contattore	
04.01.04.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
04.01.04.I03	Intervento: Sostituzione bobina	a guasto
04.01.04.I02	Intervento: Serraggio cavi	ogni 6 mesi
04.01.05	Disgiuntore di rete	
04.01.05.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
04.01.06	Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	
04.01.06.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.01.07	Fusibili	
04.01.07.I02	Intervento: Sostituzione dei fusibili	quando occorre
04.01.07.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.01.08	Interruttori	
04.01.08.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
04.01.09	Pettini di collegamento in rame	
04.01.09.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.01.09.I01	Intervento: Ripristino serraggi	a guasto
04.01.10	Presa interbloccata	
04.01.10.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
04.01.11	Prese e spine	
04.01.11.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
04.01.12	Quadri di bassa tensione	
04.01.12.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
04.01.12.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
04.01.12.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
04.01.12.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
04.01.13	Relè a sonde	
04.01.13.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.01.13.I03	Intervento: Taratura sonda	quando occorre
04.01.13.I01	Intervento: Serraggio fili	ogni 6 mesi
04.01.14	Relè termici	
04.01.14.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.01.14.I01	Intervento: Serraggio fili	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.15	Sezionatore	
04.01.15.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
04.01.16	Sistemi di cablaggio	
04.01.16.I02	Intervento: Serraggio connessione	quando occorre
04.01.16.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	ogni 15 anni
04.01.17	Torretta a scomparsa	
04.01.17.I02	Intervento: Ripristino fissaggio	quando occorre
04.01.17.I01	Intervento: Cablaggio	a guasto

04.02 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.02.01	Armadi da parete	
04.02.01.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
04.02.01.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
04.02.01.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
04.02.01.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
04.02.02	Canali in lamiera	
04.02.02.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
04.02.02.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
04.02.03	Interruttori differenziali	
04.02.03.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
04.02.04	Interruttori magnetotermici	
04.02.04.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
04.02.05	Passerelle portacavi	
04.02.05.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
04.02.05.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
04.02.06	Regolatori di tensione	
04.02.06.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
04.02.06.I03	Intervento: Sostituzione bobina	a guasto
04.02.06.I02	Intervento: Serraggio cavi	ogni 6 mesi
04.02.07	Rivelatore di presenza	
04.02.07.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore	quando occorre
04.02.07.I01	Intervento: Regolazione dispositivi	ogni 6 mesi
04.02.07.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori	ogni 10 anni

04.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.03.01	Alimentazione ed adduzione	
04.03.01.I03	Intervento: Verniciatura dei serbatoi	quando occorre
04.03.01.I01	Intervento: Pulizia interna dei serbatoi di gasolio	ogni 3 anni
04.03.01.I02	Intervento: Pulizia interna dei serbatoi di olio combustibile	ogni 3 anni
04.03.02	Appoggi antivibrante in acciaio	
04.03.02.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.03.03	Appoggi antivibrante in gomma	
04.03.03.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.03.04	Batterie di condensazione (per macchine frigo)	
04.03.04.I01	Intervento: Pulizia batterie di condensazione	ogni 3 mesi
04.03.05	Canali in lamiera	
04.03.05.I02	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre
04.03.05.I03	Intervento: Ripristino serraggi	quando occorre
04.03.05.I01	Intervento: Pulizia canali	ogni anno
04.03.06	Canali in materiale plastico	
04.03.06.I02	Intervento: Ripristino serraggi	quando occorre
04.03.06.I01	Intervento: Pulizia canali	ogni anno
04.03.07	Canali in pannelli prefabbricati	
04.03.07.I02	Intervento: Ripristino serraggi	quando occorre
04.03.07.I01	Intervento: Pulizia canali	ogni anno
04.03.08	Canalizzazioni	
04.03.08.I01	Intervento: Pulizia canali e griglie	ogni anno
04.03.09	Cassette distribuzione aria	
04.03.09.I01	Intervento: Pulizia cassette	ogni anno
04.03.10	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	
04.03.10.I09	Intervento: Sostituzione celle filtranti	quando occorre
04.03.10.I10	Intervento: Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti	quando occorre
04.03.10.I01	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua	ogni 15 giorni
04.03.10.I02	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio	ogni 15 giorni
04.03.10.I08	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore	ogni 15 giorni
04.03.10.I03	Intervento: Pulizia batterie di condensazione	ogni 3 mesi
04.03.10.I05	Intervento: Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua	ogni 3 mesi
04.03.10.I07	Intervento: Pulizia sezioni di scambio	ogni 3 mesi
04.03.10.I06	Intervento: Pulizia sezioni di ripresa	ogni 6 mesi
04.03.10.I04	Intervento: Pulizia e sostituzione motoventilatori	ogni 12 mesi
04.03.11	Centrali frigo	
04.03.11.I01	Intervento: Disincrostazione del condensatore	ogni 3 mesi
04.03.11.I02	Intervento: Rifacimento dei premistoppa	ogni 12 mesi
04.03.11.I03	Intervento: Sostituzione del filtro di aspirazione	ogni 12 mesi
04.03.11.I04	Intervento: Sostituzione olio	ogni 12 mesi
04.03.12	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	
04.03.12.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
04.03.12.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
04.03.13	Coibente per tubazioni in polietilene espanso	
04.03.13.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
04.03.13.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
04.03.14	Collettore di distribuzione in ottone	
04.03.14.I01	Intervento: Eliminazione condensa	quando occorre
04.03.14.I02	Intervento: Registrazioni	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.03.15	Compressore (per macchine frigo)	
04.03.15.I01	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo ermetico)	ogni 10 anni
04.03.15.I02	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico)	ogni 15 anni
04.03.15.I03	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo aperto)	ogni 20 anni
04.03.16	Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria	
04.03.16.I06	Intervento: Sostituzione dei filtri	quando occorre
04.03.16.I07	Intervento: Sostituzione olio dei compressori	quando occorre
04.03.16.I02	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense	ogni mese
04.03.16.I04	Intervento: Pulizia dei filtri	ogni 3 mesi
04.03.16.I01	Intervento: Lubrificazione albero motore	ogni 12 mesi
04.03.16.I03	Intervento: Pulizia batterie evaporative	ogni 12 mesi
04.03.16.I05	Intervento: Pulizia dei tubi	ogni 12 mesi
04.03.17	Diffusore industriale	
04.03.17.I01	Intervento: Pulizia diffusori	ogni anno
04.03.18	Estrattori d'aria	
04.03.18.I01	Intervento: Sostituzione delle cinghie	quando occorre
04.03.19	Evaporatore (per macchine frigo)	
04.03.19.I01	Intervento: Pulizia bacinelle raccolta condensa degli umidificatori ad acqua	ogni 15 giorni
04.03.19.I02	Intervento: Pulizia bacinelle raccolta condensa delle sezioni di scambio	ogni 15 giorni
04.03.19.I04	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore	ogni 15 giorni
04.03.19.I03	Intervento: Pulizia filtro umidificatori ad acqua	ogni 3 mesi
04.03.20	Filtri a pannello (filtri a setaccio)	
04.03.20.I01	Intervento: Rigenerazione filtri	quando occorre
04.03.20.I02	Intervento: Sistemazione controtelai	quando occorre
04.03.20.I03	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
04.03.21	Filtri a secco	
04.03.21.I02	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
04.03.21.I01	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
04.03.22	Filtri assoluti HEPA e ULPA	
04.03.22.I02	Intervento: Reintegro involucro di plastica	quando occorre
04.03.22.I03	Intervento: Sistemazione controtelai	quando occorre
04.03.22.I04	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
04.03.22.I01	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
04.03.23	Filtri inerziali	
04.03.23.I01	Intervento: Pulizia collettore polveri	ogni mese
04.03.23.I02	Intervento: Pulizia feritoie	ogni mese
04.03.24	Filtri multidiedri (a tasche rigide)	
04.03.24.I02	Intervento: Sistemazione controtelai	quando occorre
04.03.24.I03	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
04.03.24.I01	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
04.03.25	Flussimetro ad aria variabile	
04.03.25.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.03.26	Flussostato	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.03.26.I01	Intervento: Sostituzione relè	quando occorre
04.03.27	Griglie di ventilazione in abs	
04.03.27.I02	Intervento: Registrazione ancoraggi	quando occorre
04.03.27.I01	Intervento: Pulizia alette	ogni 6 mesi
04.03.28	Griglie di ventilazione in acciaio	
04.03.28.I02	Intervento: Registrazione ancoraggi	quando occorre
04.03.28.I01	Intervento: Pulizia alette	ogni 6 mesi
04.03.29	Griglie di ventilazione in alluminio	
04.03.29.I02	Intervento: Registrazione ancoraggi	quando occorre
04.03.29.I01	Intervento: Pulizia alette	ogni 6 mesi
04.03.30	Pompa scarico condensa per ventilconvettore	
04.03.30.I01	Intervento: Ripristini raccordi	a guasto
04.03.31	Recuperatori di calore	
04.03.31.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.03.32	Regolatore di portata	
04.03.32.I01	Intervento: Sostituzione attuatore	quando occorre
04.03.32.I02	Intervento: Sostituzione sensore velocità	quando occorre
04.03.33	Scambiatori a piastre	
04.03.33.I01	Intervento: Pulizia piastre	ogni 6 mesi
04.03.33.I02	Intervento: Sostituzione scambiatori	ogni 15 anni
04.03.34	Serrande tagliafuoco	
04.03.34.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni anno
04.03.34.I02	Intervento: Pulizia	ogni anno
04.03.35	Serranda a iride con misuratore di portata	
04.03.35.I01	Intervento: Pulizia serrande	ogni anno
04.03.36	Strato coibente	
04.03.36.I01	Intervento: Rifacimenti	ogni 2 anni
04.03.36.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
04.03.37	Termocondizionatore	
04.03.37.I04	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
04.03.37.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense	ogni mese
04.03.37.I02	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
04.03.37.I03	Intervento: Pulizia pacco alettato	ogni 3 mesi
04.03.38	Tubi in acciaio	
04.03.38.I01	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre
04.03.39	Tubi in rame	
04.03.39.I01	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre
04.03.40	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
04.03.40.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
04.03.41	Tubi in polipropilene (PP)	
04.03.41.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
04.03.42	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	
04.03.42.I01	Intervento: Registrazioni	ogni 6 mesi
04.03.43	Umidificatori a vapore autonomi	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.03.43.I04	Intervento: Sostituzione ugelli del bruciatore	quando occorre
04.03.43.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di umidificazione	ogni 2 settimane
04.03.43.I03	Intervento: Pulizia filtro acqua	ogni 3 mesi
04.03.43.I02	Intervento: Pulizia bruciatori	ogni 6 mesi
04.03.44	Umidificatori a vapore elettrici	
04.03.44.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di umidificazione	ogni 2 settimane
04.03.44.I02	Intervento: Pulizia filtro acqua	ogni 3 mesi
04.03.45	Valvola di espansione (per macchine frigo)	
04.03.45.I01	Intervento: Ingrassaggio valvole	ogni 6 mesi
04.03.45.I02	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 15 anni
04.03.46	Ventilconvettore tangenziale	
04.03.46.I04	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
04.03.46.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense	ogni mese
04.03.46.I03	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
04.03.46.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio	ogni 12 mesi

04.04 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.04.01	Bocchette di ventilazione	
04.04.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni anno
04.04.02	Coibente	
04.04.02.I01	Intervento: Rifacimenti	ogni 2 anni
04.04.02.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
04.04.03	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	
04.04.03.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
04.04.03.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
04.04.04	Compensatore idraulico	
04.04.04.I01	Intervento: Taratura	quando occorre
04.04.04.I02	Intervento: Ripristino coibentazione	a guasto
04.04.05	Diffusori a soffitto	
04.04.05.I01	Intervento: Lubrificazione ed ingrassaggio	ogni 3 mesi
04.04.05.I02	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
04.04.05.I03	Intervento: Rilievo velocità	ogni 3 mesi
04.04.05.I04	Intervento: Sostituzione del diffusore	ogni 30 anni
04.04.06	Dispositivi di controllo e regolazione	
04.04.06.I01	Intervento: Ingrassaggio valvole	ogni 6 mesi
04.04.06.I02	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 15 anni
04.04.07	Dosatore anticalcare	
04.04.07.I01	Intervento: Ricarica anticalcare	quando occorre
04.04.08	Gruppo di regolazione e rilancio	
04.04.08.I01	Intervento: Sostituzioni guarnizioni	quando occorre
04.04.08.I02	Intervento: Sostituzioni valvole	quando occorre
04.04.09	Eliminatore d'aria automatico	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.04.09.I01	Intervento: Taratura pressione	ogni 3 mesi
04.04.10	Flussostato	
04.04.10.I01	Intervento: Sostituzione relè	quando occorre
04.04.11	Gruppo di riempimento automatico	
04.04.11.I01	Intervento: Sostituzione dispositivi di comando	quando occorre
04.04.11.I02	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
04.04.11.I03	Intervento: Sostituzione dei gruppi di riempimento	quando occorre
04.04.12	Miscelatore termostatico	
04.04.12.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.04.12.I01	Intervento: Registrazione selettore	ogni 6 mesi
04.04.13	Radiatori	
04.04.13.I03	Intervento: Spurgo	quando occorre
04.04.13.I01	Intervento: Pitturazione	ogni 12 mesi
04.04.13.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 25 anni
04.04.14	Recuperatori di energia	
04.04.14.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.04.15	Scaldaservietto	
04.04.15.I03	Intervento: Spurgo	quando occorre
04.04.15.I01	Intervento: Pitturazione	ogni 12 mesi
04.04.15.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 25 anni
04.04.16	Serbatoi di accumulo	
04.04.16.I03	Intervento: Verniciatura pareti esterne	quando occorre
04.04.16.I01	Intervento: Pulizia interna serbatoio gasolio	ogni 3 anni
04.04.16.I02	Intervento: Pulizia interna serbatoio olio combustibile	ogni 3 anni
04.04.17	Servocomandi	
04.04.17.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
04.04.18	Termoconvettori e ventilconvettori	
04.04.18.I02	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
04.04.18.I05	Intervento: Pulizia scambiatori acqua/acqua	quando occorre
04.04.18.I04	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa	ogni mese
04.04.18.I01	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
04.04.18.I03	Intervento: Pulizia batterie	ogni 12 mesi
04.04.19	Termostati	
04.04.19.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
04.04.19.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati	ogni 10 anni
04.04.20	Termocondizionatore	
04.04.20.I04	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
04.04.20.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense	ogni mese
04.04.20.I02	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
04.04.20.I03	Intervento: Pulizia pacco alettato	ogni 3 mesi
04.04.21	Tubazioni in rame	
04.04.21.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
04.04.22	Tubi in polipropilene (PP)	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.04.22.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
04.04.23	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
04.04.23.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
04.04.24	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	
04.04.24.I01	Intervento: Registrazioni	ogni 6 mesi
04.04.25	Valvola sfiato aria	
04.04.25.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.04.26	Valvole a saracinesca	
04.04.26.I03	Intervento: Sostituzione valvole	quando occorre
04.04.26.I01	Intervento: Disincrostazione volantino	ogni 6 mesi
04.04.26.I02	Intervento: Registrazione premistoppa	ogni 6 mesi
04.04.27	Valvole motorizzate	
04.04.27.I02	Intervento: Pulizia raccoglitore impurità	ogni 6 mesi
04.04.27.I01	Intervento: Lubrificazione valvole	ogni anno
04.04.27.I03	Intervento: Serraggio dei bulloni	ogni anno
04.04.27.I04	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 15 anni
04.04.28	Valvole termostatiche per radiatori	
04.04.28.I02	Intervento: Sostituzione valvole	quando occorre
04.04.28.I01	Intervento: Registrazione selettore	ogni 6 mesi
04.04.29	Vaso di espansione chiuso	
04.04.29.I03	Intervento: Ricarica gas	quando occorre
04.04.29.I01	Intervento: Pulizia vaso di espansione	ogni 12 mesi
04.04.29.I02	Intervento: Revisione della pompa	ogni 55 mesi
04.04.30	Ventilconvettore elettrico	
04.04.30.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.04.30.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
04.04.31	Ventilconvettore tangenziale	
04.04.31.I04	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
04.04.31.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense	ogni mese
04.04.31.I03	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
04.04.31.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio	ogni 12 mesi

04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.05.01	Addolcitore cabinato	
04.05.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
04.05.01.I02	Intervento: Sostituzione masse filtranti	ogni 8 anni
04.05.02	Apparecchi sanitari e rubinetteria	
04.05.02.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
04.05.02.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
04.05.03	Cabina doccia	
04.05.03.I01	Intervento: Sistemazione ante	quando occorre
04.05.04	Cassette di scarico a zaino	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.05.04.I02	Intervento: Ripristino ancoraggio	quando occorre
04.05.04.I01	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
04.05.04.I03	Intervento: Sostituzione cassette	ogni 30 anni
04.05.05	Coibente per tubazioni in polietilene espanso	
04.05.05.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
04.05.05.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
04.05.06	Colonna doccia	
04.05.06.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.05.06.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
04.05.07	Lavamani sospesi	
04.05.07.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
04.05.07.I03	Intervento: Ripristino ancoraggio	quando occorre
04.05.07.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
04.05.07.I04	Intervento: Sostituzione lavamani	ogni 30 anni
04.05.08	Lavaocchi e docce di emergenza	
04.05.08.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
04.05.09	Miscelatori meccanici	
04.05.09.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.05.09.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
04.05.10	Piletta in acciaio inox	
04.05.10.I02	Intervento: Sostituzione guarnizione	quando occorre
04.05.10.I01	Intervento: Rimozione sedimenti	ogni 6 mesi
04.05.11	Tubazioni multistrato	
04.05.11.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.05.12	Tubi in acciaio zincato	
04.05.12.I02	Intervento: Pulizia otturatore	quando occorre
04.05.12.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.05.13	Vasi igienici a pavimento	
04.05.13.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
04.05.13.I02	Intervento: Sostituzione vasi	ogni 30 anni
04.05.14	Vasi igienici a sedile	
04.05.14.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
04.05.14.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
04.05.14.I03	Intervento: Sostituzione vasi	ogni 30 anni
04.05.15	Ventilatori d'estrazione	
04.05.15.I04	Intervento: Sostituzione cinghie	quando occorre
04.05.15.I01	Intervento: Ingrassaggio	ogni 3 mesi
04.05.15.I02	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
04.05.15.I03	Intervento: Sostituzione	ogni 30 anni
04.05.16	Tubi in polipropilene (PP)	
04.05.16.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
04.05.17	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
04.05.17.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
04.05.18	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.05.18.I01	Intervento: RegISTRAZIONI	ogni 6 mesi

04.06 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.06.01	Tubazioni	
04.06.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.06.02	Tubazioni in polietilene (PE)	
04.06.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.06.03	Tubazioni in polipropilene (PP)	
04.06.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.07.01	Alimentatori	
04.07.01.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
04.07.01.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
04.07.02	Altoparlanti	
04.07.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.07.02.I02	Intervento: Serraggio cavi	ogni 6 mesi
04.07.03	Armadi concentratori	
04.07.03.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
04.07.03.I02	Intervento: Serraggio	ogni 6 mesi
04.07.04	Cablaggio	
04.07.04.I02	Intervento: Serraggio connessione	quando occorre
04.07.04.I03	Intervento: Sostituzione prese	quando occorre
04.07.04.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	ogni 15 anni
04.07.05	Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica	
04.07.05.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	quando occorre
04.07.05.I02	Intervento: Serraggio connessioni	quando occorre
04.07.06	Dispositivi wii-fi	
04.07.06.I01	Intervento: Regolazione dispositivi wi-fi	ogni 6 mesi
04.07.06.I02	Intervento: Sostituzione dispositivi wi-fi	ogni 10 anni
04.07.07	Pannelli telefonici	
04.07.07.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	quando occorre
04.07.07.I02	Intervento: Serraggio connessioni	quando occorre
04.07.08	Pannello di permutazione	
04.07.08.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	quando occorre
04.07.08.I02	Intervento: Serraggio connessioni	quando occorre
04.07.09	Placche autoportanti	
04.07.09.I02	Intervento: Serraggio connessione	quando occorre
04.07.09.I03	Intervento: Sostituzione prese	quando occorre
04.07.09.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	ogni 15 anni
04.07.10	Sistema di trasmissione	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.07.10.I02	Intervento: Rifacimento cablaggio	ogni settimana
04.07.10.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
04.07.11	Unità rack a parete	
04.07.11.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
04.07.11.I02	Intervento: Serraggio	ogni 6 mesi
04.07.12	Unità rack a pavimento	
04.07.12.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
04.07.12.I02	Intervento: Serraggio	ogni 6 mesi

04.08 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.08.01	Collettori di derivazione	
04.08.01.I01	Intervento: RegISTRAZIONI	ogni 6 mesi
04.08.02	Contatori gas	
04.08.02.I02	Intervento: Taratura	quando occorre
04.08.02.I01	Intervento: RegISTRAZIONE	ogni 6 mesi
04.08.03	Giunti isolanti	
04.08.03.I01	Intervento: Ripristino connessioni	quando occorre
04.08.04	Misuratori a turbina	
04.08.04.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 3 mesi
04.08.05	Regolatori di pressione	
04.08.05.I02	Intervento: Taratura	quando occorre
04.08.05.I01	Intervento: RegISTRAZIONE	ogni 6 mesi
04.08.06	Scatola porta raccordi	
04.08.06.I01	Intervento: Serraggio connessioni	quando occorre
04.08.06.I02	Intervento: RegISTRAZIONE scatole	quando occorre
04.08.07	Serbatoi	
04.08.07.I03	Intervento: Verniciatura pareti esterne dei serbatoi	quando occorre
04.08.07.I02	Intervento: Sostituzione elementi del serbatoio	ogni 12 mesi
04.08.07.I01	Intervento: Sostituzione del serbatoio	ogni 30 anni
04.08.08	Tubazioni in acciaio	
04.08.08.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.08.09	Tubazioni in polietilene (PE)	
04.08.09.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.08.10	Tubazioni in PVC	
04.08.10.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.08.11	Tubazioni in rame	
04.08.11.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.08.12	Tubi flessibili in acciaio	
04.08.12.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.08.13	Tubi in gomma	
04.08.13.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.08.14	Tubazione in PE-Xb	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.08.14.I02	Intervento: Spurgo	quando occorre
04.08.14.I01	Intervento: Registrazioni	ogni 6 mesi
04.08.14.I03	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.08.15	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	
04.08.15.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.08.16	Valvole a farfalla in acciaio	
04.08.16.I01	Intervento: Serraggio	quando occorre
04.08.16.I02	Intervento: Sgrassaggio	quando occorre
04.08.17	Valvole a sfera in acciaio	
04.08.17.I01	Intervento: Serraggio	quando occorre
04.08.17.I02	Intervento: Sgrassaggio	quando occorre
04.08.18	Valvole in polietilene (PE)	
04.08.18.I01	Intervento: Serraggio	quando occorre
04.08.18.I02	Intervento: Sgrassaggio	quando occorre
04.08.19	Valvole di intercettazione	
04.08.19.I01	Intervento: Sostituzione elemento sensibile	quando occorre
04.08.20	Valvola di intercettazione combustibile	
04.08.20.I01	Intervento: Ripristino sensore	quando occorre
04.08.20.I02	Intervento: Taratura temperatura	quando occorre

05 - IMPIANTI DI SICUREZZA**05.01 - Impianto di messa a terra**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.01.01	Conduttori di protezione	
05.01.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione	quando occorre
05.01.02	Pozzetti in cls	
05.01.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
05.01.02.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini	ogni 6 mesi
05.01.03	Pozzetti in materiale plastico	
05.01.03.I01	Intervento: Ripristino chiusini	quando occorre
05.01.04	Sistema di dispersione	
05.01.04.I02	Intervento: Sostituzione dispersori	quando occorre
05.01.04.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno	ogni 12 mesi
05.01.05	Sistema di equipotenzializzazione	
05.01.05.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori	quando occorre

05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.01	Accumulatori per gruppi di pressurizzazione	
05.02.01.I01	Intervento: Serraggio collegamenti	quando occorre
05.02.01.I02	Intervento: Sostituzione batterie	ogni 5 anni
05.02.02	Apparecchiatura di alimentazione	
05.02.02.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 12 mesi
05.02.03	Attivatore antincendio	
05.02.03.I01	Intervento: Regolazione	ogni 6 mesi
05.02.03.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 10 anni
05.02.04	Box di connessione	
05.02.04.I02	Intervento: Serraggio coperchi	quando occorre
05.02.04.I03	Intervento: Sostituzione circuiti	quando occorre
05.02.04.I01	Intervento: Ripristino connessioni	ogni 3 mesi
05.02.05	Camera di analisi per condotte	
05.02.05.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.05.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.06	Campana idraulica	
05.02.06.I01	Intervento: Pulizia filtri	quando occorre
05.02.06.I02	Intervento: Registrazioni	ogni 3 mesi
05.02.07	Canali di aerazione shunt	
05.02.07.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
05.02.07.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
05.02.08	Cassetta a rottura del vetro	
05.02.08.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
05.02.08.I02	Intervento: Sostituzione cassette	ogni 15 anni
05.02.09	Cavo termosensibile	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.09.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
05.02.10	Centrale di controllo e segnalazione	
05.02.10.I02	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi
05.02.10.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 12 mesi
05.02.11	Chiusure antincendio vetrate	
05.02.11.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
05.02.11.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
05.02.11.I05	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
05.02.11.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
05.02.11.I04	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
05.02.11.I06	Intervento: Registrazione maniglione	ogni 6 mesi
05.02.11.I07	Intervento: Verifica funzionamento	ogni 6 mesi
05.02.12	Coibente per tubazioni in aerogel	
05.02.12.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.12.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.13	Coibente per tubazioni in calcio silicato	
05.02.13.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.13.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.14	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	
05.02.14.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.14.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.15	Coibente per tubazioni in fibrocementa	
05.02.15.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.15.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.16	Coibente per tubazioni in lana di roccia	
05.02.16.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.16.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.17	Coibente per tubazioni in polietilene espanso	
05.02.17.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.17.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.18	Coibente per tubazioni in lana di vetro	
05.02.18.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.18.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.19	Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)	
05.02.19.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.19.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.20	Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)	
05.02.20.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.20.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.21	Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)	
05.02.21.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.21.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.22	Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.22.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.22.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.23	Coibente per tubazioni in vetro cellulare	
05.02.23.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.23.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
05.02.24	Collari REI per tubazioni combustibili	
05.02.24.I01	Intervento: Ripristino sigillatura	quando occorre
05.02.25	Compartimentazione REI mobile a scomparsa	
05.02.25.I01	Intervento: Ripristini ancoraggi	quando occorre
05.02.25.I02	Intervento: Sostituzione motore	quando occorre
05.02.26	Condotte REI per aerazione filtri fumo	
05.02.26.I01	Intervento: Ripristino serraggi	quando occorre
05.02.26.I02	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre
05.02.26.I03	Intervento: Ripristino guarnizioni	ogni 2 anni
05.02.27	Contatti magnetici	
05.02.27.I01	Intervento: Registrazione dispositivi	ogni 3 mesi
05.02.27.I02	Intervento: Sostituzione magneti	ogni 10 anni
05.02.28	Controsoffitto in lana minerale antincendio	
05.02.28.I02	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
05.02.28.I01	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni
05.02.29	Controsoffitto tagliafuoco a membrana	
05.02.29.I01	Intervento: Fissaggio	quando occorre
05.02.29.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
05.02.29.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni anno
05.02.30	Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento	
05.02.30.I01	Intervento: Fissaggio	quando occorre
05.02.30.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
05.02.30.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni anno
05.02.31	Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette	
05.02.31.I01	Intervento: Fissaggio	quando occorre
05.02.31.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
05.02.31.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni anno
05.02.32	Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche	
05.02.32.I01	Intervento: Fissaggio	quando occorre
05.02.32.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
05.02.32.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni anno
05.02.33	Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata	
05.02.33.I01	Intervento: Fissaggio	quando occorre
05.02.33.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
05.02.33.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni anno
05.02.34	Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno	
05.02.34.I01	Intervento: Fissaggio	quando occorre
05.02.34.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.34.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni anno
05.02.35	Cortine a soffitto	
05.02.35.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.35.I02	Intervento: Sostituzione delle cortine	a guasto
05.02.36	Diffusione sonora	
05.02.36.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
05.02.36.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 10 anni
05.02.37	Estintori a polvere	
05.02.37.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente	ogni 36 mesi
05.02.37.I02	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 36 mesi
05.02.38	Estintori a schiuma	
05.02.38.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente	ogni 18 mesi
05.02.38.I02	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 18 mesi
05.02.39	Estintori ad acqua	
05.02.39.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente	ogni 18 mesi
05.02.39.I02	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 18 mesi
05.02.40	Estintori ad anidride carbonica	
05.02.40.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente	ogni 60 mesi
05.02.40.I02	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 60 mesi
05.02.41	Estintori ad idrocarburi alogenati	
05.02.41.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente	ogni 60 mesi
05.02.41.I02	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 60 mesi
05.02.42	Estintori carrellati a polvere chimica	
05.02.42.I04	Intervento: Verniciatura carrelli	quando occorre
05.02.42.I01	Intervento: Lubrificazione carrelli	ogni 3 mesi
05.02.42.I02	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente	ogni 36 mesi
05.02.42.I03	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 36 mesi
05.02.43	Estintori carrellati a schiuma	
05.02.43.I04	Intervento: Verniciatura carrelli	quando occorre
05.02.43.I01	Intervento: Lubrificazione carrelli	ogni 3 mesi
05.02.43.I02	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 18 mesi
05.02.43.I03	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente	ogni 18 mesi
05.02.44	Estintori carrellati ad anidride carbonica	
05.02.44.I04	Intervento: Verniciatura carrelli	quando occorre
05.02.44.I01	Intervento: Lubrificazione carrelli	ogni 3 mesi
05.02.44.I02	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente	ogni 60 mesi
05.02.44.I03	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 60 mesi
05.02.45	Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati	
05.02.45.I04	Intervento: Verniciatura carrelli	quando occorre
05.02.45.I01	Intervento: Lubrificazione carrelli	ogni 3 mesi
05.02.45.I02	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente	ogni 60 mesi
05.02.45.I03	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 60 mesi
05.02.46	Evacuatore a lamelle	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.46.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 12 mesi
05.02.47	Evacuatori di fumo e di calore (EFC)	
05.02.47.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 12 mesi
05.02.48	Evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo	
05.02.48.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 12 mesi
05.02.49	Evacuatore di fumo a wasistass	
05.02.49.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 12 mesi
05.02.50	Evacuatore di fumo e calore in ceramica refrattaria	
05.02.50.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
05.02.51	Evacuatori di fumo e di calore per coperture	
05.02.51.I02	Intervento: Sostituzione dispositivi termici	a guasto
05.02.51.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 12 mesi
05.02.52	Evacuatori di fumo e di calore per parete	
05.02.52.I02	Intervento: Pulizia alette	ogni 3 mesi
05.02.52.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 12 mesi
05.02.52.I03	Intervento: Sostituzione dispositivi termici	ogni anno
05.02.53	Generatore aerosol ad incasso	
05.02.53.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
05.02.53.I01	Intervento: Revisione erogatori	ogni mese
05.02.54	Griglia di aerazione REI	
05.02.54.I02	Intervento: Ripristino guarnizioni	quando occorre
05.02.54.I01	Intervento: Pulizia griglie	ogni 6 mesi
05.02.54.I03	Intervento: Sostituzione griglia	ogni 20 anni
05.02.55	Gruppi soccorritori	
05.02.55.I02	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi
05.02.55.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 12 mesi
05.02.56	Idranti a colonna soprasuolo	
05.02.56.I01	Intervento: Prova della tenuta	ogni 2 mesi
05.02.56.I02	Intervento: Verifica strato di protezione	ogni 6 mesi
05.02.57	Idranti a colonna sottosuolo	
05.02.57.I01	Intervento: Prova della tenuta	ogni 2 mesi
05.02.57.I02	Intervento: Pulizia dei chiusini	ogni 3 mesi
05.02.57.I03	Intervento: Verifica strato di protezione	ogni 6 mesi
05.02.58	Idranti a muro	
05.02.58.I01	Intervento: Prova della tenuta	ogni 2 mesi
05.02.59	Impianto a schiuma	
05.02.59.I02	Intervento: Sostituzione batteria	quando occorre
05.02.59.I03	Intervento: Sostituzione olio	quando occorre
05.02.59.I01	Intervento: Revisione pompe	ogni mese
05.02.60	Impianto di estinzione incendi a gas	
05.02.60.I01	Intervento: Revisione erogatori	ogni mese
05.02.60.I02	Intervento: Revisione valvole e guarnizioni	ogni 12 mesi
05.02.61	Impianto di spegnimento incendi a diluvio	
05.02.61.I02	Intervento: Sostituzione batteria	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.61.I03	Intervento: Sostituzione olio	quando occorre
05.02.61.I01	Intervento: Revisione erogatori	ogni mese
05.02.62	Impianto di spegnimento incendi a sprinkler	
05.02.62.I02	Intervento: Sostituzione batteria	quando occorre
05.02.62.I03	Intervento: Sostituzione olio	quando occorre
05.02.62.I01	Intervento: Revisione erogatori	ogni mese
05.02.63	Impianto spegnimento ad aerosol	
05.02.63.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
05.02.63.I01	Intervento: Revisione erogatori	ogni mese
05.02.64	Isolamento REI per giunti di dilatazione	
05.02.64.I01	Intervento: Ripristino sigillatura	quando occorre
05.02.65	Lampade autoalimentate	
05.02.65.I01	Intervento: Ripristino pittogrammi	quando occorre
05.02.65.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade	quando occorre
05.02.66	Linee di collegamento	
05.02.66.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	quando occorre
05.02.66.I02	Intervento: Serraggio connessione	quando occorre
05.02.67	Materassini REI per condotte metalliche	
05.02.67.I01	Intervento: Ripristino ancoraggi	quando occorre
05.02.68	Materassino REI per controsoffitto	
05.02.68.I01	Intervento: Sigillatura fori	quando occorre
05.02.69	Misuratore differenziale per sistema filtri fumo	
05.02.69.I01	Intervento: Taratura	quando occorre
05.02.70	Monitor	
05.02.70.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana
05.02.70.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 7 anni
05.02.71	Naspi	
05.02.71.I01	Intervento: Prova di tenuta	ogni 2 mesi
05.02.71.I02	Intervento: Sostituzione naspi	ogni 6 mesi
05.02.72	Pannello degli allarmi	
05.02.72.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 3 mesi
05.02.72.I02	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi
05.02.72.I03	Intervento: Sostituzione pannello	ogni 15 anni
05.02.73	Pareti antincendio	
05.02.73.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
05.02.73.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre
05.02.74	Pompe rotodinamiche	
05.02.74.I01	Intervento: Pulizia	ogni anno
05.02.74.I02	Intervento: Revisione generale pompe	ogni anno
05.02.74.I03	Intervento: Sostituzione pompe	ogni 20 anni
05.02.75	Porte antipanico	
05.02.75.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
05.02.75.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
05.02.75.I05	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.75.I09	Intervento: Rimozione ostacoli spazi	quando occorre
05.02.75.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
05.02.75.I04	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
05.02.75.I06	Intervento: Registrazione maniglione	ogni 6 mesi
05.02.75.I10	Intervento: Verifica funzionamento	ogni 6 mesi
05.02.75.I07	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
05.02.75.I08	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
05.02.76	Porte REI	
05.02.76.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
05.02.76.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
05.02.76.I05	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
05.02.76.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
05.02.76.I04	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
05.02.76.I06	Intervento: Registrazione maniglione	ogni 6 mesi
05.02.76.I10	Intervento: Verifica funzionamento	ogni 6 mesi
05.02.76.I07	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
05.02.76.I08	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
05.02.76.I09	Intervento: Rimozione ostacoli	ogni 2 anni
05.02.77	Porte scorrevoli tagliafuoco	
05.02.77.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
05.02.77.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
05.02.77.I03	Intervento: Verifica funzionamento	ogni 6 mesi
05.02.78	Portone tagliafuoco sezionale	
05.02.78.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
05.02.78.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 6 mesi
05.02.78.I03	Intervento: Verifica funzionamento	ogni 6 mesi
05.02.79	Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli	
05.02.79.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
05.02.79.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
05.02.79.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
05.02.79.I04	Intervento: Verifica funzionamento	ogni 6 mesi
05.02.80	Portoni tagliafuoco a battenti	
05.02.80.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
05.02.80.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
05.02.80.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
05.02.80.I04	Intervento: Verifica funzionamento	ogni 6 mesi
05.02.81	Protezione REI per condutture	
05.02.81.I01	Intervento: Ripristino ancoraggi	quando occorre
05.02.82	Protezione REI per elementi metallici	
05.02.82.I01	Intervento: Ripristino ancoraggi	quando occorre
05.02.83	Rivelatore a laser	
05.02.83.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.83.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.84	Rivelatore ad aspirazione (ASD)	
05.02.84.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.84.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.85	Rivelatore lineare	
05.02.85.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.85.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.86	Rivelatore manuale di incendio	
05.02.86.I01	Intervento: Prova funzionale	ogni 6 mesi
05.02.87	Rivelatori di allagamento	
05.02.87.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.87.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.88	Rivelatori di calore	
05.02.88.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.88.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.89	Rivelatori di fiamma	
05.02.89.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.89.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.90	Rivelatori di fumo	
05.02.90.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.90.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.91	Rivelatori di fumo analogici	
05.02.91.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.91.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.92	Rivelatori di gas	
05.02.92.I01	Intervento: Pulizia rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.92.I02	Intervento: Prova dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.93	Rivelatori di metano o gpl	
05.02.93.I01	Intervento: Pulizia rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.93.I02	Intervento: Prova dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.94	Rivelatori di monossido di carbonio	
05.02.94.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.94.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.95	Rivelatori di scintille	
05.02.95.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.95.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.96	Rivelatori ottici di fumo convenzionali	
05.02.96.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.96.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.97	Rivelatori velocimetri (di calore)	
05.02.97.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.97.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.98	Sacchi isolanti autoespandenti	
05.02.98.I01	Intervento: Sigillatura fori	quando occorre
05.02.98.I02	Intervento: Riposizionamento sacchi	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.99	Scale metalliche antincendio	
05.02.99.I01	Intervento: Ripristino puntuale pedate e alzate	quando occorre
05.02.99.I02	Intervento: Ripristino stabilità corrimano e balaustre	quando occorre
05.02.99.I03	Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche	ogni 2 anni
05.02.00	Sensore antiallagamento	
05.02.00.I01	Intervento: Prova funzionale	ogni 6 mesi
05.02.00.I02	Intervento: Pulizia sensori	ogni anno
05.02.01	Sensore di temperature per zone	
05.02.01.I03	Intervento: Sostituzione sensori	quando occorre
05.02.01.I02	Intervento: Ripristini	ogni settimana
05.02.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
05.02.02	Serrande di aspirazione (di controllo)	
05.02.02.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni anno
05.02.02.I02	Intervento: Pulizia	ogni anno
05.02.03	Serrande di immissione	
05.02.03.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni anno
05.02.03.I02	Intervento: Pulizia	ogni anno
05.02.04	Serrande tagliafuoco	
05.02.04.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni anno
05.02.04.I02	Intervento: Pulizia	ogni anno
05.02.05	Sirene	
05.02.05.I01	Intervento: Sostituzione	ogni 10 anni
05.02.06	Sistema ad acqua nebulizzata	
05.02.06.I02	Intervento: Sostituzione batteria	quando occorre
05.02.06.I03	Intervento: Sostituzione olio	quando occorre
05.02.06.I01	Intervento: Revisione erogatori	ogni mese
05.02.07	Sistema chiudi-apriporta per infissi REI	
05.02.07.I01	Intervento: Registrazione dispositivi	ogni 3 mesi
05.02.07.I04	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi
05.02.07.I03	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 12 mesi
05.02.07.I02	Intervento: Sostituzione magneti	ogni 10 anni
05.02.08	Sistema di aspirazione ASD	
05.02.08.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
05.02.08.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
05.02.09	Sistema di pressurizzazione filtri	
05.02.09.I01	Intervento: Sostituzione batterie	quando occorre
05.02.10	Sistema di spegnimento a CO2	
05.02.10.I02	Intervento: Sostituzione batteria	quando occorre
05.02.10.I03	Intervento: Sostituzione olio	quando occorre
05.02.10.I01	Intervento: Revisione pompe	ogni mese
05.02.11	Sistema di ventilazione ad impulsi	
05.02.11.I01	Intervento: Regolazione	ogni 3 mesi
05.02.12	Sistema sprinkler a preazione	
05.02.12.I02	Intervento: Sostituzione batteria	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.12.I03	Intervento: Sostituzione olio	quando occorre
05.02.12.I04	Intervento: Sostituzione rilevatori	quando occorre
05.02.12.I01	Intervento: Revisione erogatori	ogni mese
05.02.13	Sistemi di spegnimento con gas inerti	
05.02.13.I02	Intervento: Sostituzione batteria	quando occorre
05.02.13.I03	Intervento: Sostituzione olio	quando occorre
05.02.13.I01	Intervento: Revisione pompe	ogni mese
05.02.14	Sistemi sprinkler a secco	
05.02.14.I02	Intervento: Sostituzione batteria	quando occorre
05.02.14.I03	Intervento: Sostituzione olio	quando occorre
05.02.14.I01	Intervento: Revisione erogatori	ogni mese
05.02.15	Sistemi sprinkler ad umido	
05.02.15.I02	Intervento: Sostituzione batteria	quando occorre
05.02.15.I03	Intervento: Sostituzione olio	quando occorre
05.02.15.I01	Intervento: Revisione erogatori	ogni mese
05.02.16	Silenziatori per fori di ventilazione	
05.02.16.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio	quando occorre
05.02.16.I02	Intervento: Sostituzione silenziatore	quando occorre
05.02.17	Sistema di controllo EFC	
05.02.17.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 6 mesi
05.02.17.I02	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi
05.02.18	Tende tagliafumo	
05.02.18.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.19	Tende tagliafuoco	
05.02.19.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
05.02.20	Tubazioni al carbonio	
05.02.20.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
05.02.21	Tubazioni in acciaio zincato	
05.02.21.I02	Intervento: Pulizia otturatore	quando occorre
05.02.21.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
05.02.22	Unità di controllo	
05.02.22.I01	Intervento: Sostituzione unità	ogni 15 anni
05.02.23	Unità di segnalazione	
05.02.23.I01	Intervento: Ripristino pittogrammi	quando occorre
05.02.23.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
05.02.24	Valvola a diluvio	
05.02.24.I01	Intervento: Sostituzione olio	quando occorre
05.02.25	Valvola di intercettazione combustibile	
05.02.25.I01	Intervento: Ripristino sensore	quando occorre
05.02.25.I02	Intervento: Taratura temperatura	quando occorre
05.02.26	Ventilatore a parete per evacuazione fumo	
05.02.26.I02	Intervento: Ripristini	quando occorre
05.02.26.I03	Intervento: Sostituzione pale	quando occorre
05.02.26.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.02.27	Ventilatore a tetto (torrino di evacuazione fumo)	
05.02.27.I02	Intervento: Ripristini	quando occorre
05.02.27.I03	Intervento: Sostituzione pale	quando occorre
05.02.27.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 6 mesi
05.02.28	Ventilatore assiale di fumi incendi	
05.02.28.I02	Intervento: Ripristini	quando occorre
05.02.28.I03	Intervento: Sostituzione pale	quando occorre
05.02.28.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 6 mesi
05.02.29	Ventilatore centrifugo di fumi incendi	
05.02.29.I02	Intervento: Ripristini	quando occorre
05.02.29.I03	Intervento: Sostituzione pale	quando occorre
05.02.29.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 6 mesi
05.02.30	Ventilatori a impulso	
05.02.30.I01	Intervento: Ripristini	quando occorre
05.02.30.I02	Intervento: Sostituzione pale	quando occorre
05.02.31	Ventilatori naturali a labirinto	
05.02.31.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 12 mesi

06 - SISTEMI A LED**06.01 - Illuminazione a led**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
06.01.01	Apparecchio a parete a led	
06.01.01.I01	Intervento: Regolazione ancoraggi	quando occorre
06.01.01.I02	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
06.01.02	Apparecchio a sospensione a led	
06.01.02.I01	Intervento: Regolazione pendini	quando occorre
06.01.02.I02	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
06.01.03	Apparecchio ad incasso a led	
06.01.03.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
06.01.03.I03	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
06.01.03.I04	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
06.01.03.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni anno
06.01.04	Lampade integrate	
06.01.04.I02	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
06.01.04.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade	ogni 10 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	2
2) 02 - EDILIZIA: CHIUSURE	pag.	3
" 1) 02.01 - Infissi esterni	pag.	3
" 1) Serramenti in alluminio	pag.	3
" 2) 02.02 - Rivestimenti esterni	pag.	3
" 1) Intonaco.....	pag.	3
" 3) 02.03 - Chiudiporta.....	pag.	3
" 1) Chiudiporta aerei	pag.	3
" 2) Chiudiporta a pavimento.....	pag.	3
" 3) Chiudiporta ad architrave	pag.	3
" 4) Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa.....	pag.	3
3) 03 - EDILIZIA: PARTIZIONI.....	pag.	4
" 1) 03.01 - Controsoffitti	pag.	4
" 1) Controsoffitti antincendio	pag.	4
" 2) Controsoffitti in cartongesso	pag.	4
" 3) Controsoffitti in fibra minerale.....	pag.	4
" 4) Pannelli.....	pag.	4
" 2) 03.02 - Infissi interni	pag.	4
" 1) Porte.....	pag.	4
" 2) Porte antipanico	pag.	4
" 3) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente.....	pag.	5
" 4) Porte in alluminio	pag.	5
" 5) Porte in laminato	pag.	5
" 6) Porte in melaminico	pag.	5
" 7) Porte in tamburato	pag.	6
" 8) Porte in vetro	pag.	6
" 9) Porte tagliafuoco	pag.	6
" 10) Sovraluce	pag.	6
" 11) Sovrapporta.....	pag.	6
" 3) 03.03 - Pareti interne	pag.	7
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	7
" 2) Pareti divisorie antincendio.....	pag.	7
" 3) Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco.....	pag.	7
" 4) Pareti mobili.....	pag.	7
" 5) Tramezzi in laterizio.....	pag.	7
" 4) 03.04 - Pavimentazioni interne	pag.	7
" 1) Battiscopa.....	pag.	7
" 2) Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica.....	pag.	7
" 3) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	7
" 4) Pavimenti Laminati	pag.	7
" 5) Profili in alluminio antibatterici	pag.	7
" 6) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	7
" 7) Rivestimenti ceramici.....	pag.	8

" 8) Rivestimenti in graniglie e marmi.....	pag.	<u>8</u>
" 9) Rivestimenti in gres porcellanato.....	pag.	<u>8</u>
" 10) Rivestimenti in klinker.....	pag.	<u>8</u>
" 11) Rivestimenti lapidei.....	pag.	<u>8</u>
" 12) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	<u>8</u>
" 13) Terminali perimetrali e di contenimento.....	pag.	<u>8</u>
" 5) 03.05 - Rivestimenti interni.....	pag.	<u>8</u>
" 1) Intonaco.....	pag.	<u>8</u>
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici.....	pag.	<u>8</u>
" 3) Rivestimenti in ceramica.....	pag.	<u>8</u>
" 4) Rivestimenti in marmo e granito	pag.	<u>9</u>
" 5) Rivestimenti in porcellana.....	pag.	<u>9</u>
" 6) Rivestimenti lapidei.....	pag.	<u>9</u>
" 7) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>9</u>
4) 04 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI.....	pag.	<u>10</u>
" 1) 04.01 - Impianto elettrico	pag.	<u>10</u>
" 1) Alternatore	pag.	<u>10</u>
" 2) Barre in rame.....	pag.	<u>10</u>
" 3) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>10</u>
" 4) Contattore.....	pag.	<u>10</u>
" 5) Disgiuntore di rete	pag.	<u>10</u>
" 6) Dispositivi di controllo della luce (dimmer).....	pag.	<u>10</u>
" 7) Fusibili	pag.	<u>10</u>
" 8) Interruttori	pag.	<u>10</u>
" 9) Pettini di collegamento in rame	pag.	<u>10</u>
" 10) Presa interbloccata.....	pag.	<u>10</u>
" 11) Prese e spine	pag.	<u>10</u>
" 12) Quadri di bassa tensione.....	pag.	<u>10</u>
" 13) Relè a sonde	pag.	<u>10</u>
" 14) Relè termici	pag.	<u>10</u>
" 15) Sezionatore	pag.	<u>10</u>
" 16) Sistemi di cablaggio.....	pag.	<u>11</u>
" 17) Torretta a scomparsa	pag.	<u>11</u>
" 2) 04.02 - Impianto elettrico industriale	pag.	<u>11</u>
" 1) Armadi da parete	pag.	<u>11</u>
" 2) Canali in lamiera	pag.	<u>11</u>
" 3) Interruttori differenziali	pag.	<u>11</u>
" 4) Interruttori magnetotermici	pag.	<u>11</u>
" 5) Passerelle portacavi	pag.	<u>11</u>
" 6) Regolatori di tensione	pag.	<u>11</u>
" 7) Rivelatore di presenza	pag.	<u>11</u>
" 3) 04.03 - Impianto di climatizzazione	pag.	<u>11</u>
" 1) Alimentazione ed adduzione	pag.	<u>11</u>
" 2) Appoggi antivibrante in acciaio.....	pag.	<u>11</u>
" 3) Appoggi antivibrante in gomma	pag.	<u>12</u>
" 4) Batterie di condensazione (per macchine frigo)	pag.	<u>12</u>

" 5) Canali in lamiera.....	pag.	12
" 6) Canali in materiale plastico.....	pag.	12
" 7) Canali in pannelli prefabbricati	pag.	12
" 8) Canalizzazioni	pag.	12
" 9) Cassette distribuzione aria	pag.	12
" 10) Centrali di trattamento aria (U.T.A.).....	pag.	12
" 11) Centrali frigo	pag.	12
" 12) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	12
" 13) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	12
" 14) Collettore di distribuzione in ottone	pag.	12
" 15) Compressore (per macchine frigo)	pag.	13
" 16) Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria.....	pag.	13
" 17) Diffusore industriale.....	pag.	13
" 18) Estrattori d'aria	pag.	13
" 19) Evaporatore (per macchine frigo)	pag.	13
" 20) Filtri a pannello (filtri a setaccio)	pag.	13
" 21) Filtri a secco	pag.	13
" 22) Filtri assoluti HEPA e ULPA	pag.	13
" 23) Filtri inerziali	pag.	13
" 24) Filtri multidiedri (a tasche rigide).....	pag.	13
" 25) Flussimetro ad aria variabile.....	pag.	13
" 26) Flussostato	pag.	13
" 27) Griglie di ventilazione in abs.....	pag.	14
" 28) Griglie di ventilazione in acciaio	pag.	14
" 29) Griglie di ventilazione in alluminio	pag.	14
" 30) Pompa scarico condensa per ventilconvettore	pag.	14
" 31) Recuperatori di calore	pag.	14
" 32) Regolatore di portata.....	pag.	14
" 33) Scambiatori a piastre.....	pag.	14
" 34) Serrande tagliafuoco	pag.	14
" 35) Serranda a iride con misuratore di portata	pag.	14
" 36) Strato coibente	pag.	14
" 37) Termocondizionatore.....	pag.	14
" 38) Tubi in acciaio	pag.	14
" 39) Tubi in rame	pag.	14
" 40) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	14
" 41) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	14
" 42) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag.	14
" 43) Umidificatori a vapore autonomi.....	pag.	15
" 44) Umidificatori a vapore elettrici	pag.	15
" 45) Valvola di espansione (per macchine frigo).....	pag.	15
" 46) Ventilconvettore tangenziale	pag.	15
" 4) 04.04 - Impianto di riscaldamento	pag.	15
" 1) Bocchette di ventilazione.....	pag.	15
" 2) Coibente	pag.	15
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	15

" 4) Compensatore idraulico.....	pag.	15
" 5) Diffusori a soffitto.....	pag.	15
" 6) Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	15
" 7) Dosatore anticalcare	pag.	15
" 8) Gruppo di regolazione e rilancio.....	pag.	15
" 9) Eliminatore d'aria automatico	pag.	16
" 10) Flussostato	pag.	16
" 11) Gruppo di riempimento automatico	pag.	16
" 12) Miscelatore termostatico.....	pag.	16
" 13) Radiatori	pag.	16
" 14) Recuperatori di energia	pag.	16
" 15) Scaldasalviette	pag.	16
" 16) Serbatoi di accumulo	pag.	16
" 17) Servocomandi	pag.	16
" 18) Termoconvettori e ventilconvettori.....	pag.	16
" 19) Termostati	pag.	16
" 20) Termocondizionatore.....	pag.	16
" 21) Tubazioni in rame	pag.	16
" 22) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	17
" 23) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	17
" 24) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag.	17
" 25) Valvola sfiato aria	pag.	17
" 26) Valvole a saracinesca	pag.	17
" 27) Valvole motorizzate	pag.	17
" 28) Valvole termostatiche per radiatori	pag.	17
" 29) Vaso di espansione chiuso.....	pag.	17
" 30) Ventilconvettore elettrico	pag.	17
" 31) Ventilconvettore tangenziale	pag.	17
" 5) 04.05 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	17
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	17
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	17
" 3) Cabina doccia.....	pag.	17
" 4) Cassette di scarico a zaino.....	pag.	18
" 5) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	18
" 6) Colonna doccia.....	pag.	18
" 7) Lavamani sospesi.....	pag.	18
" 8) Lavaocchi e docce di emergenza	pag.	18
" 9) Miscelatori meccanici	pag.	18
" 10) Piletta in acciaio inox	pag.	18
" 11) Tubazioni multistrato	pag.	18
" 12) Tubi in acciaio zincato	pag.	18
" 13) Vasi igienici a pavimento	pag.	18
" 14) Vasi igienici a sedile	pag.	18
" 15) Ventilatori d'estrazione	pag.	18
" 16) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	18
" 17) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	19

" 18) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag.	<u>19</u>
" 6) 04.06 - Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	<u>19</u>
" 1) Tubazioni.....	pag.	<u>19</u>
" 2) Tubazioni in polietilene (PE).....	pag.	<u>19</u>
" 3) Tubazioni in polipropilene (PP).....	pag.	<u>19</u>
" 7) 04.07 - Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	<u>19</u>
" 1) Alimentatori	pag.	<u>19</u>
" 2) Altoparlanti	pag.	<u>19</u>
" 3) Armadi concentratori	pag.	<u>19</u>
" 4) Cablaggio	pag.	<u>19</u>
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica.....	pag.	<u>19</u>
" 6) Dispositivi wii-fi	pag.	<u>19</u>
" 7) Pannelli telefonici	pag.	<u>19</u>
" 8) Pannello di permutazione	pag.	<u>19</u>
" 9) Placche autoportanti.....	pag.	<u>19</u>
" 10) Sistema di trasmissione.....	pag.	<u>20</u>
" 11) Unità rack a parete	pag.	<u>20</u>
" 12) Unità rack a pavimento.....	pag.	<u>20</u>
" 8) 04.08 - Impianto di distribuzione del gas	pag.	<u>20</u>
" 1) Collettori di derivazione	pag.	<u>20</u>
" 2) Contatori gas.....	pag.	<u>20</u>
" 3) Giunti isolanti	pag.	<u>20</u>
" 4) Misuratori a turbina	pag.	<u>20</u>
" 5) Regolatori di pressione.....	pag.	<u>20</u>
" 6) Scatola porta raccordi.....	pag.	<u>20</u>
" 7) Serbatoi.....	pag.	<u>20</u>
" 8) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>20</u>
" 9) Tubazioni in polietilene (PE).....	pag.	<u>20</u>
" 10) Tubazioni in PVC.....	pag.	<u>20</u>
" 11) Tubazioni in rame.....	pag.	<u>20</u>
" 12) Tubi flessibili in acciaio	pag.	<u>20</u>
" 13) Tubi in gomma.....	pag.	<u>21</u>
" 14) Tubazione in PE-Xb.....	pag.	<u>21</u>
" 15) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX.....	pag.	<u>21</u>
" 16) Valvole a farfalla in acciaio	pag.	<u>21</u>
" 17) Valvole a sfera in acciaio.....	pag.	<u>21</u>
" 18) Valvole in polietilene (PE)	pag.	<u>21</u>
" 19) Valvole di intercettazione.....	pag.	<u>21</u>
" 20) Valvola di intercettazione combustibile.....	pag.	<u>21</u>
5) 05 - IMPIANTI DI SICUREZZA	pag.	<u>22</u>
" 1) 05.01 - Impianto di messa a terra	pag.	<u>22</u>
" 1) Conduttori di protezione	pag.	<u>22</u>
" 2) Pozzetti in cls	pag.	<u>22</u>
" 3) Pozzetti in materiale plastico.....	pag.	<u>22</u>
" 4) Sistema di dispersione	pag.	<u>22</u>
" 5) Sistema di equipotenzializzazione.....	pag.	<u>22</u>

" 2) 05.02 - Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	<u>22</u>
" 1) Accumulatori per gruppi di pressurizzazione	pag.	<u>22</u>
" 2) Apparecchiatura di alimentazione	pag.	<u>22</u>
" 3) Attivatore antincendio	pag.	<u>22</u>
" 4) Box di connessione	pag.	<u>22</u>
" 5) Camera di analisi per condotte	pag.	<u>22</u>
" 6) Campana idraulica	pag.	<u>22</u>
" 7) Canali di aerazione shunt	pag.	<u>22</u>
" 8) Cassetta a rottura del vetro	pag.	<u>22</u>
" 9) Cavo termosensibile	pag.	<u>22</u>
" 10) Centrale di controllo e segnalazione	pag.	<u>23</u>
" 11) Chiusure antincendio vetrate	pag.	<u>23</u>
" 12) Coibente per tubazioni in aerogel	pag.	<u>23</u>
" 13) Coibente per tubazioni in calcio silicato	pag.	<u>23</u>
" 14) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	<u>23</u>
" 15) Coibente per tubazioni in fibroceramica	pag.	<u>23</u>
" 16) Coibente per tubazioni in lana di roccia	pag.	<u>23</u>
" 17) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	<u>23</u>
" 18) Coibente per tubazioni in lana di vetro	pag.	<u>23</u>
" 19) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)	pag.	<u>23</u>
" 20) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)	pag.	<u>23</u>
" 21) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)	pag.	<u>23</u>
" 22) Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)	pag.	<u>23</u>
" 23) Coibente per tubazioni in vetro cellulare	pag.	<u>24</u>
" 24) Collari REI per tubazioni combustibili	pag.	<u>24</u>
" 25) Compartimentazione REI mobile a scomparsa	pag.	<u>24</u>
" 26) Condotte REI per aerazione filtri fumo	pag.	<u>24</u>
" 27) Contatti magnetici	pag.	<u>24</u>
" 28) Controsoffitto in lana minerale antincendio	pag.	<u>24</u>
" 29) Controsoffitto tagliafuoco a membrana	pag.	<u>24</u>
" 30) Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento	pag.	<u>24</u>
" 31) Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette	pag.	<u>24</u>
" 32) Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche	pag.	<u>24</u>
" 33) Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata	pag.	<u>24</u>
" 34) Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno	pag.	<u>24</u>
" 35) Cortine a soffitto	pag.	<u>25</u>
" 36) Diffusione sonora	pag.	<u>25</u>
" 37) Estintori a polvere	pag.	<u>25</u>
" 38) Estintori a schiuma	pag.	<u>25</u>
" 39) Estintori ad acqua	pag.	<u>25</u>
" 40) Estintori ad anidride carbonica	pag.	<u>25</u>
" 41) Estintori ad idrocarburi alogenati	pag.	<u>25</u>
" 42) Estintori carrellati a polvere chimica	pag.	<u>25</u>
" 43) Estintori carrellati a schiuma	pag.	<u>25</u>
" 44) Estintori carrellati ad anidride carbonica	pag.	<u>25</u>
" 45) Estintori carrellati ad idrocarburi alogenati	pag.	<u>25</u>

" 46) Evacuatore a lamelle	pag.	25
" 47) Evacuatori di fumo e di calore (EFC).....	pag.	26
" 48) Evacuatore naturale di fumo e calore a lamelle curvo	pag.	26
" 49) Evacuatore di fumo a wasistass	pag.	26
" 50) Evacuatore di fumo e calore in ceramica refrattaria	pag.	26
" 51) Evacuatori di fumo e di calore per coperture	pag.	26
" 52) Evacuatori di fumo e di calore per parete	pag.	26
" 53) Generatore aerosol ad incasso	pag.	26
" 54) Griglia di aerazione REI.....	pag.	26
" 55) Gruppi soccorritori	pag.	26
" 56) Idranti a colonna soprasuolo	pag.	26
" 57) Idranti a colonna sottosuolo.....	pag.	26
" 58) Idranti a muro	pag.	26
" 59) Impianto a schiuma	pag.	26
" 60) Impianto di estinzione incendi a gas.....	pag.	26
" 61) Impianto di spegnimento incendi a diluvio	pag.	26
" 62) Impianto di spegnimento incendi a sprinkler.....	pag.	27
" 63) Impianto spegnimento ad aerosol	pag.	27
" 64) Isolamento REI per giunti di dilatazione	pag.	27
" 65) Lampade autoalimentate	pag.	27
" 66) Linee di collegamento.....	pag.	27
" 67) Materassini REI per condotte metalliche	pag.	27
" 68) Materassino REI per controsoffitto	pag.	27
" 69) Misuratore differenziale per sistema filtri fumo	pag.	27
" 70) Monitor	pag.	27
" 71) Naspi	pag.	27
" 72) Pannello degli allarmi	pag.	27
" 73) Pareti antincendio.....	pag.	27
" 74) Pompe rotodinamiche.....	pag.	27
" 75) Porte antipánico	pag.	27
" 76) Porte REI.....	pag.	28
" 77) Porte scorrevoli tagliafuoco	pag.	28
" 78) Portone tagliafuoco sezionale	pag.	28
" 79) Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli	pag.	28
" 80) Portoni tagliafuoco a battenti	pag.	28
" 81) Protezione REI per condutture	pag.	28
" 82) Protezione REI per elementi metallici.....	pag.	28
" 83) Rivelatore a laser	pag.	28
" 84) Rivelatore ad aspirazione (ASD)	pag.	29
" 85) Rivelatore lineare	pag.	29
" 86) Rivelatore manuale di incendio	pag.	29
" 87) Rivelatori di allagamento	pag.	29
" 88) Rivelatori di calore.....	pag.	29
" 89) Rivelatori di fiamma	pag.	29
" 90) Rivelatori di fumo.....	pag.	29
" 91) Rivelatori di fumo analogici.....	pag.	29

" 92) Rivelatori di gas	pag.	29
" 93) Rivelatori di metano o gpl	pag.	29
" 94) Rivelatori di monossido di carbonio	pag.	29
" 95) Rivelatori di scintille	pag.	29
" 96) Rivelatori ottici di fumo convenzionali.....	pag.	29
" 97) Rivelatori velocimetri (di calore)	pag.	29
" 98) Sacchi isolanti autoespandenti	pag.	30
" 99) Scale metalliche antincendio	pag.	30
" 100) Sensore antiallagamento.....	pag.	30
" 101) Sensore di temperature per zone	pag.	30
" 102) Serrande di aspirazione (di controllo)	pag.	30
" 103) Serrande di immissione	pag.	30
" 104) Serrande tagliafuoco	pag.	30
" 105) Sirene	pag.	30
" 106) Sistema ad acqua nebulizzata.....	pag.	30
" 107) Sistema chiudi-apriporta per infissi REI	pag.	30
" 108) Sistema di aspirazione ASD	pag.	30
" 109) Sistema di pressurizzazione filtri	pag.	30
" 110) Sistema di spegnimento a CO2.....	pag.	30
" 111) Sistema di ventilazione ad impulsi.....	pag.	31
" 112) Sistema sprinkler a preazione	pag.	31
" 113) Sistemi di spegnimento con gas inerti	pag.	31
" 114) Sistemi sprinkler a secco.....	pag.	31
" 115) Sistemi sprinkler ad umido	pag.	31
" 116) Silenziatori per fori di ventilazione	pag.	31
" 117) Sistema di controllo EFC.....	pag.	31
" 118) Tende tagliafumo.....	pag.	31
" 119) Tende tagliafuoco	pag.	31
" 120) Tubazioni al carbonio	pag.	31
" 121) Tubazioni in acciaio zincato.....	pag.	31
" 122) Unità di controllo.....	pag.	31
" 123) Unità di segnalazione	pag.	31
" 124) Valvola a diluvio	pag.	31
" 125) Valvola di intercettazione combustibile.....	pag.	31
" 126) Ventilatore a parete per evacuazione fumo	pag.	32
" 127) Ventilatore a tetto (torrino di evacuazione fumo)	pag.	32
" 128) Ventilatore assiale di fumi incendi	pag.	32
" 129) Ventilatore centrifugo di fumi incendi.....	pag.	32
" 130) Ventilatori a impulso	pag.	32
" 131) Ventilatori naturali a labirinto	pag.	32
6) 06 - SISTEMI A LED.....	pag.	33
" 1) 06.01 - Illuminazione a led	pag.	33
" 1) Apparecchio a parete a led.....	pag.	33
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	33
" 3) Apparecchio ad incasso a led	pag.	33
" 4) Lampade integrate	pag.	33