



Arch. Dana Grillo

IL PROGETTISTA

Geom. Carmelo Filonzo

IL GEOMETRA PROGETTISTA

Agrigento, il 03 DIC. 2012

E. 8.3

TAVOLA

VERIFICATO IL 12 MAR. 2013

Arch. Casimiro Gerardi

Il Responsabile Unico del Procedimento

Agrigento, il 12 MAR. 2013

D.Lgs n. 163/2006 e del D.P.R. n. 207/2010
della Legge Regionale n. 12/2011 di recepimento del
Si esprime parere favorevole ai sensi dell'art.5

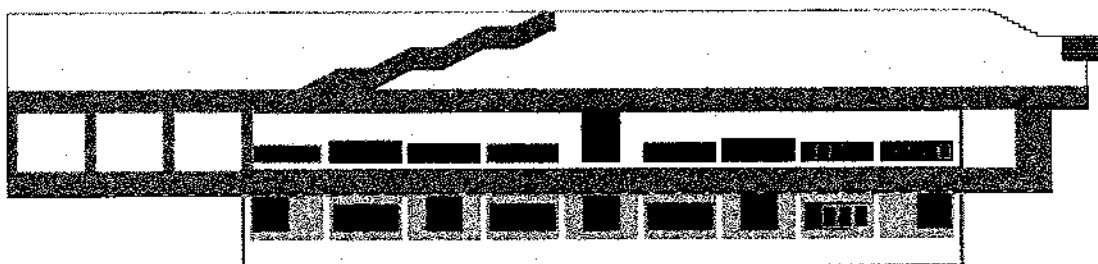
Settore Edilizia e Gestione Patrimoniale

Provincia Regionale di Agrigento

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

Eg: "Piano di Manutenzione"

E: ELABORATI ECONOMICI



**PROGETTO DEI LAVORI DI COMPLETAMENTO
DEL CORPO PALESTRA DEL LICEO SCIENTIFICO
"E. FERMI" DI SCIACCA**

PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO

Settore Edilizia e Gestione Patrimoniale





PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Settore Edilizia e Gestione Patrimoniale

PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE DI MANUTENZIONE
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

**PROGETTO DI COMPLETAMENTO DEL CORPO PALESTRA LICEO SCIENTIFICO "E. FERMI" DI
SCIACCA**

COMMITTENTE: PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO

IL PROGETTISTA
ARCH: DARIA GRILLO

Elenco Corpi d'Opera

N° 1	- Progetto	Su_001	Rifiniture edili
N° 1	ACR -	Su_002	Coperture piane e a falde
N° 1	- Progetto	Su_003	Sistema strutturale
N° 1	ACR -	Su_004	Sistemi di chiusura
N° 1	- Progetto	Su_005	Sistemazioni esterne
N° 1	ACR -	Su_006	Impianti speciali
N° 1	- Progetto	Su_007	Opere di ingegneria geotecnica
N° 1	ACR -	Su_008	Infrastrutture viarie
N° 1	- Progetto	Su_009	Reti tecnologiche
N° 1	ACR -	Su_010	Impianto elettrico
N° 1	- Progetto	Su_011	Impianto idrico e sanitari
N° 1	ACR -	Su_012	Impianto di riscaldamento

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Rifiniture edili - Su_001

Le rifiniture edili rappresentano l'insieme delle opere interne ed esterne necessarie al completamento e indispensabile per il risultato estetico dell'organismo architettonico.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_001/Re-001 - Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici
I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.
Prestazioni: I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Classe Requisito: Facilità d'intervento
Su_001/Re-002 - Requisito: Attezzabilità
Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.
Prestazioni: Le pareti interne devono essere in grado di sopportare eventuali carichi appesi in modo da consentire l'arredabilità e l'attezzabilità anche mediante mezzi e dispositivi di fissaggio disposti in vari punti della superficie delle pareti. E' importante inoltre la conoscenza da parte degli utenti delle zone interessate dal passaggio di condutture e/o impianti ove non praticare fori o manomissioni.
Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle 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.
Normativa: - UNI 7959; - UNI 8290-2; - UNI 8326; - UNI 10815; - UNI 10820.

Su_001/Re-003 - Requisito: Contenimento della condensaazione superficiale
I rivestimenti interni debbono evitare la formazione di condensaazione sulla superficie interna.
Prestazioni: I rivestimenti e gli strati costituenti dovranno limitare e impedire la formazione di fenomeni di condensa in conseguenza dell'azione dei flussi di energia termica che li attraversano.
Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma UNI 10350.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_001/Re-004 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche
Classe Requisito: Protezione elettrica
I rivestimenti tessili devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche elettriche a carico degli utenti per contatto diretto.
Prestazioni: I rivestimenti tessili dovranno avere adeguata resistenza elettrica ed essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche (cariche elettrostatiche).
Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:
- determinazione della resistenza elettrica ortogonale (superficiale) e verticale (trasversale) (UNI 8014-16);
- determinazione della tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio (UNI 8014-12);
Normativa: - UNI 7998; - UNI 7999; - UNI 8012; - UNI 8013-1; - UNI 8014-1; - UNI 8014-13; - UNI 8014-16; - UNI 8014-12; - UNI 8290-2; - UNI 8380; - UNI 8381; - UNI EN 1307; - UNI EN 1470; - ISO 2550.

Su_001/Re-005 - Requisito: Contenimento dell'inertza termica
Classe Requisito: Termici ed igrotermici
Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inertza 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.
Prestazioni: In via qualitativa l'inertza termica esprime l'attitudine di un edificio (o di una sua parte) ad accumulare calore e rimetterlo successivamente in corrispondenza di una definita variazione di temperatura. I rivestimenti interni sotto l'azione dell'energia termica che tende, in condizioni invernali, ad uscire all'esterno e che tende, in condizioni estive, ad entrare, dovranno contribuire a limitare il flusso di tale energia.
Livello minimo per la prestazione: Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_001/Re-006 - Requisito: Isolamento acustico
Classe Requisito: Acustici
I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.
Prestazioni: I rivestimenti di una parete che separano due ambienti adiacenti, sottoposti all'azione dell'energia sonora aerea che può manifestarsi in uno dei due ambienti, dovranno contribuire alla riduzione di trasmissione di quest'ultima nell'ambiente contiguo attraverso le pareti.
Potere fonoisolante R_w che essa possiede (dove $R = 10 \log (W1/W2)$ dove $W1$ e $W2$ sono rispettivamente la potenza acustica incidente sulla chiusura e quella trasmessa dall'altro lato. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione del potere fonoisolante, R_{wv}).
In relazione a tale grandezza, sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $R_{wv} = 40$ dB e concorrere all'isolamento acustico standardizzato D_{nT} dell'intera facciata (L'isolamento acustico standardizzato D_{nT} fra due ambienti e tra un ambiente e l'esterno è definito dalla relazione $D_{nT} = L1 - L2 + 10 \log (T/T0)$ dove $L1$ ed $L2$ sono i livelli di pressione sonora nei due ambienti, T è il tempo di riverberazione del locale

ricevente mentre T_0 è convenzionalmente assunto pari a 0,5 s. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz, la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato, $Dn(Tw)$ in modo che esso corrisponda a quanto riportato in seguito.

GRANDEZZE DI RIFERIMENTO, DEFINIZIONI, METODI DI CALCOLO E MISURE

Le grandezze che caratterizzano i requisiti passivi degli edifici sono:

1. Il tempo di riverberazione (T), definito dalla norma ISO 3382:1975;
2. Il potere fonoisolante apparente di separazione tra ambienti (R), definito dalla norma EN ISO 140-5:1996;
3. L'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D2m,T$), definito da:

$$D2m,T = D2m + 10 \log T/T_0$$

dove:

$$D2m = L_{1,2m} - L_2 \text{ è la differenza di livello;}$$

$L_{1,2m}$ è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata;

L_2 è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula:

$$\text{Sommatrice } (1 \rightarrow 1; 1 \rightarrow n) 10^{(L_i/10)}$$

le misure dei livelli L_i devono essere eseguite in numero di n per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero n è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di n è cinque;

T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in secondi;

T_0 è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s;

4. Il livello di rumore di calpestio di solai normalizzato (L_n) definito dalla norma EN ISO 140-6: 1996;

5. L_{A5max} : livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow;

6. L_{Aeq} : livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A.

Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti passivi degli edifici sono:

- a. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R_w) da calcolare secondo le norme UNI EN ISO 140-1; UNI EN ISO 140-3; UNI EN ISO 140-4;
- b. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D2m,n,T,w$) da calcolare secondo le stesse procedure di cui al precedente punto a; c. indici del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (L_n,w) da calcolare secondo la procedura descritta dalla norma UNI EN ISO 140-6; UNI EN ISO 140-7; UNI EN ISO 140-8;

D.P.C.M. 5.12.1997 "DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI"

TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2)

- 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 DI CUI ALLA "Tabella A": D;

Parametri: $R_w(*): D2m,n,T,w=45; L_{A5max}=58; L_{Aeq}=25$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": A,C;

Parametri: $R_w(*): D2m,n,T,w=40; L_{A5max}=53; L_{Aeq}=35$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;

Parametri: $R_w(*): D2m,n,T,w=48; L_{A5max}=58; L_{Aeq}=25$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": B,F,G;

Parametri: $R_w(*): D2m,n,T,w=42; L_{A5max}=55; L_{Aeq}=35$.

(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 - LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE NELLE SFI ZONE ACUSTICHE, ESPRESSI COME LIVELLO EQUIVALENTE IN dB(A)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)

Tempi di riferimento: Diurno=50; Notturno=40.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)

Tempi di riferimento: Diurno=55; Notturno=45.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)

Tempi di riferimento: Diurno=60; Notturno=50.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)

Tempi di riferimento: Diurno=65; Notturno=55.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)

Tempi di riferimento: Diurno=70; Notturno=60.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)

Tempi di riferimento: Diurno=70; Notturno=70.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leg [dB(A)] (art.2)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)

Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=45; Notturno(22.00-06.00)=35.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)

Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=50; Notturno(22.00-06.00)=40.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=45; Notturno(22.00-06.00)=45
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=60; Notturno(22.00-06.00)=50
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65; Notturno(22.00-06.00)=55
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65; Notturno(22.00-06.00)=65

VALORI DI QUALITÀ Leg IN dB(A) (art. 7)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=47; Notturno(22.00-06.00)=37
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=52; Notturno(22.00-06.00)=42
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=57; Notturno(22.00-06.00)=47
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=62; Notturno(22.00-06.00)=52
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=67; Notturno(22.00-06.00)=57
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=70; Notturno(22.00-06.00)=70

Livello minimo per la prestazione: Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $Rw \geq 40$ dB come da tabella.

TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2)

- 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 DI CUI ALLA "Tabella A": D;
Parametri: $Rw(*)=55$; $D_{2m,nT,w}=45$; $L_{nw}=58$; $L_{Aeq}=25$;
CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": A,C;
Parametri: $Rw(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=40$; $L_{nw}=63$; $L_{Aeq}=35$;
CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;
Parametri: $Rw(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=48$; $L_{nw}=58$; $L_{Aeq}=25$;
CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": B,F,G;
Parametri: $Rw(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=42$; $L_{nw}=55$; $L_{Aeq}=35$;
(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.
Normativa: Legge Quadro 26.10.1995 n.447; Legge 16.3.1998; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; -Decreto 29.11.2000; -C.M. L.P.P. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI EN ISO 140-1; -UNI EN ISO 140-3; -UNI EN ISO 140-4; -UNI EN ISO 140-6; -UNI EN ISO 140-7; -UNI EN ISO 140-8; -UNI EN ISO 717-1.

Su_001/Rc-007 - Requisito: Isolamento termico

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

Prestazioni: Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili:

- attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI 7357;

- attraverso prove di laboratorio;

- attraverso metodi diversi (identificazione termografica delle zone diverse, misure con termoflussimetri e prove di tenuta all'aria).

Inoltre le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili: in base alla trasmittanza unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione k per punti termici o punti singoli che essa possiede.

Livello minimo per la prestazione: Fur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e k devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione C_d dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_001/Rc-008 - Requisito: Ispezionabilità

I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.

Prestazioni: L'ispezionabilità per i controsoffitti diventa indispensabile per quelli realizzati nella separazione degli impianti tecnici dagli ambienti.

La possibilità dell'accesso al vano tecnico per le operazioni di installazione e manutenzione e/o la possibilità di poter adeguare,alle mutevoli esigenze dell'utente finale, gli impianti.

Livello minimo per la prestazione: I controsoffitti dovranno essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utile.

Normativa: -Capitolati prestazionali; -UNI EN 312-3:1997.

Su_001/Rc-009 - Requisito: Oscurabilità

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale innessa degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.), e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

Livello minimo per la 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.

Normativa: - Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia); - D.M. 10.3.1977 (Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumetrici globali di dispersione termica); - D.M. 30.7.1986 (Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici); - C.M. LL.PP.27.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); - UNI 8290-2; - UNI 8894.

Su_001/Rc-010 - Requisito: Permeabilità all'aria

Classificazione: Termici ed igrotermici

I rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Prestazioni: Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferita all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

Livello minimo per la 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.

Normativa: - C.M. LL.PP.27.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); - UNI 8012; - UNI 8290-2; - UNI EN 86; - UNI EN 12207; - UNI EN 12208; - UNI EN 12210.

Su_001/Rc-011 - Requisito: Puntività

Classificazione: Facilità d'intervento

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni: Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portel finestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modificazioni in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

Livello minimo per la prestazione: Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire le operazioni di pulizia.

Normativa: - D.M. 27.1981; - D.M. 11.3.1988; - D.M. 26.8.1992; - D.M. 13.12.1993; - D.M. 9.1.1996; - D.M. 16.1.1996; - Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edili; - UNI 8290-2; - UNI 8894.

Su_001/Rc-012 - Requisito: Reazione al fuoco

Classificazione: Protezione antincendio

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

Prestazioni: I materiali di rivestimento delle pareti perimetrali devono essere di classe non superiore a I (uno) come previsto dalla classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984 ad eccezione di scale e dei passaggi situati all'interno della stessa unità immobiliare. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore, dell'anno di produzione, della classe di reazione al fuoco, dell'omologazione del Ministero dell'Interno. Per altre aree dell'edificio a rischio incendio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) valgono le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare: - attraverso la prova di non combustibilità (UNI ISO 1182); - attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambi 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).

Normativa: - D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); - D.M. 26.6.1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); - D.M. 14.1.1985 (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A.1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); - D.M. 16.3.1987 (Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione); - UNI 7959; - UNI 8012; - UNI 8290-2; - UNI 8456 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); - UNI 8457 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 2/75/A); - UNI 9174 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 3/77); - UNI ISO 1182.

Su_001/Rc-013 - Requisito: Reazione al fuoco per rivestimenti tessili

Classificazione: Protezione antincendio

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

Prestazioni: I materiali di rivestimento devono essere di classe non superiore a I (uno) secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984. La proprietà di reazione al fuoco dei materiali deve essere documentata mediante "marchio di conformità".

Livello minimo per la prestazione: Negli atri, nei corridoi, nei dispendii, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe I in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni ortogonali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni composte i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimenti siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi. I rivestimenti tessili inoltre dovranno essere conformi alle:

- UNI 7956 (determinazione del comportamento alla combustione dei rivestimenti tessili per pavimenti, pareti e soffitti);

- UNI EN 986 (Determinazione delle variazioni dimensionali e dell'incurvamento per effetto della variazione delle condizioni di umidità e calore);

Normativa: - D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); - D.M. 26.6.1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); - D.M. 14.1.1985 (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A.1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); - D.M. 16.3.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); - D.M. 6.3.1992 (Gazzetta Ufficiale n. 66 del 19 marzo 1992); - UNI 7956; - UNI 7998; - CSE RF 1/75/A; - UNI 8013-1; - UNI 8014-1; - UNI 8014-13; - UNI 8290-2; - UNI 8380; - UNI 8381; - UNI 8456 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); - UNI 8457 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 2/75/A); - UNI 9174 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 3/77); - UNI 9946; - UNI EN 986; - UNI EN 1307; - UNI EN 1470; - ISO 2550; - UNI ISO 1182.

Su_001/Rc-014 - Requisito: Regolarità delle finiture

Classificazione: Visivi

Le pareti debbono avere gli spazi superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque essenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni: Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc. La tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.

Normativa: - UNI 7959; - UNI 7823; - UNI 8290-2; - UNI 8813; - UNI 8941-1; - UNI 8941-2; - UNI 8941-3; - UNI 8941-3; - ICITE UEALC -

Su_001/Re-015 - Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti

Livello minimo per la prestazione. I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:

- determinazione del cambiamento di aspetto (UNI EN 1471);

- determinazione delle variazioni dimensionali (UNI EN 986);

6.-UNI 8014-10;-UNI 8014-13;-UNI 8380;-UNI 8381;-UNI 9946;-UNI 984;-UNI EN 984;-UNI EN 986;-UNI EN 994;-UNI EN 1318;-UNI EN 13

[illegible]

Prestazioni: I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le

Prestazioni: I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le

Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

Normative: -UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI EN 106; -UNI EN 122; -UNI ISO 175; -UNI Progetto di norma

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:01 11 November 2014

Su_001/Re-017 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Investimenti resinosi

provenienti dall'utilizzazione degli ambienti.

dell'aggressivo chimico rilevando dopo un certo tempo le variazioni di forma, di massa e di porosità secondo la norma UNI 8298-4.

[illegible]

Su_001/Re-018 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

genere, anche quando impiega in locali umidi, in ogni caso non devono deteriorarsi solo i mattoni ma anche i tegami biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

all'allacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Normativa: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -

[illegible]

UNH HD 1001.

Su_001/Re-019 - Requisito: Resistenza agli urti

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-rimbalzo) di corpi duri, come di oggetti

o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

internu.

TIPO DI PROVA: *Urto con corpo duro;*

Massa del corpo [kg] = 0,5

Note: - ;

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J]

TIPO DI PROVA: Uria con corpo mo-

Massa del corpo [kg] = 3;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

Normativa: - UNI 7959; - UNI 8290-2; - UNI 8201; - UNI 9269 P; - UNI 10880; - UNI ISO 7892.

Su_001/Re-020 - Requisito: Resistenza ai carichi sospesi

Presazioni. I prestiti unitamente alle pari e/o eventuali controparti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'azienda per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche

nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.
Livello minimo per la 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:
 - carichi eccezionali di almeno 5 N, applicati a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
 - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolarmente alla superficie della parete;
 - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.
Normativa: UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8326; -UNI 10879.

Su_001/Re-021 - Requisito: Resistenza al fuoco
Classe Requisito: Protezione antincendio
I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.
Prestazioni: I rivestimenti unitamente agli elementi strutturali delle pareti perimetrali devono presentare una resistenza al fuoco (R_{EL}) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nella C.M. dell'interno 14.9.1961 n.91. Le pareti di aree a rischio specifico interessate l'edificio (depositi di materiali combustibili, autorimesse, centrale termica, locali di vendita, ecc.) dovranno inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative vigenti per tali attività.
Livello minimo per la prestazione: In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costitutivi 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 R_{EL} (min): 60;
 Altezza antincendio (m): da 32 a 80 - Classe R_{EL} (min): 90;
 Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe R_{EL} (min): 120.
Normativa: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992; -C.M. interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); - UNI 7678; -UNI FA 100-83; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 9502; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI 9723; -UNI 9504; -ISO 834; -ISO 1182; -C.N.R.37/1973.

Su_001/Re-022 - Requisito: Resistenza alla sporcatura
Classe Requisito: Durabilità tecnologica
I rivestimenti a seguito di sporcatura delle superfici dovranno rimanere inalterate le caratteristiche di aspetto e non subire riduzioni di prestazioni: I rivestimenti tessili non dovranno deteriorarsi a seguito di sporcatura delle superfici per cause esterne (calpestio, usura, liquidi, ecc.) e consentire comunque un'agevole pulizia delle superfici.
Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:
 - valutazione delle imprugnature (UNI EN 1269);
 - resistenza allo sporco (UNI 8014-15);
 - valutazione del cambiamento di aspetto (UNI EN 1471);
Normativa: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8013-1; -UNI 8014-1; -UNI 8014-15; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI EN 1269; -UNI EN 1307; -UNI EN 1470; -UNI EN 1471; -ISO 2550.

Su_001/Re-023 - Requisito: Resistenza meccanica
Classe Requisito: Di stabilità
Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di sollecitazioni.
Prestazioni: Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sistemiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assottimenti e deformazioni di struttura.
Livello minimo per la prestazione: Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.
Normativa: D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_001/Re-024 - Requisito: Resistenza meccanica pavimentazioni
Classe Requisito: Di stabilità
Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.
Prestazioni: Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni:
 - azione di una sedia con ruote (UNI EN 425);
 - azione di lacerazione (UNI EN 432);
 - azione di un carico statico (UNI EN 433).
Livello minimo per la prestazione: - Nel caso dell'azione di una sedia con ruote si sottopone un'area di rivestimento resistente, con più giunzioni saldate, al movimento simulato di una sedia con ruote con movimenti epicicloidali in direzioni diverse. Dalla prova si rilevano i danni riportati dal provino (UNI EN 425);
 - Nel caso di un'azione di lacerazione, un provino viene incollato tra due piastre tale da ottenere una sovrapposizione di 2000 mm² corrispondente alla superficie di lacerazione. Sottoposto a trazione il provino sarà strappato parallelamente alla superficie delle piastre (UNI EN 432);
 - Nel caso dell'azione di un carico statico, un provino viene misurato nello spessore e successivamente sottoposto più volte a un carico statico (UNI EN 433);
Normativa: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI EN 425; -UNI EN 432; -UNI EN 433; -UNI EN 685; -UNI EN 12466.

Su_001/Re-026 - Requisito: Riparabilità
Classe Requisito: Facilità d'intervento
Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.
Prestazioni: I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili dall'interno del locale in modo da rendere agevoli le operazioni che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.
Livello minimo per la 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.
Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edili; -UNI 8290-2; -UNI 8894.

Su_001/Re-027 - Requisito: Sostituibilità

Classe Requisito: Facilità d'intervento
Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni: Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra tela, lastre vetrarie od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864 - UNI 7866 - UNI 7961 - UNI 7962 e UNI 8861 e UNI 8975.

Livello minimo per la prestazione: Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, tela, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864 - UNI 7866 - UNI 7961 - UNI 7962 e UNI 8861 e UNI 8975.

Requisito: Stabilità chimica reattiva
Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni: Gli infissi devono essere realizzati con materiali e rifiniti in maniera tale che conservino invariata nel tempo le proprie caratteristiche chimiche, fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra gli infissi metallici di natura diversa. Tale presupposto vale anche per tutte le parti formanti il telaio, i dispositivi di fissaggio alle strutture murarie e gli elementi complementari di tenuta (guarnizioni, ecc.). È importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico, fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. È opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e zinco, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o acciaio e il gesso. Va inoltre verificata la compatibilità chimica fisica tra vernici, supporti ed elementi complementari di tenuta.

Rifiniture edili - Su_001 - Elenco Componenti -

Su_001/Co-001	Pareti interne
Su_001/Co-002	Rivestimenti interni
Su_001/Co-003	Pavimentazioni interne
Su_001/Co-004	Controsoffitti
Su_001/Co-005	Infissi interni

Pareti interne - Su_001/Co-001

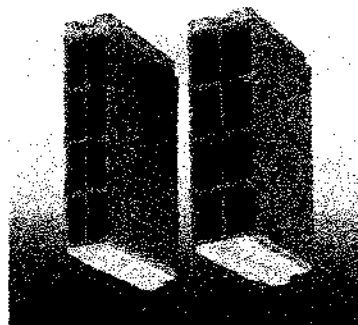
Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

Pareti interne - Su_001/Co-001 - Elenco Schede -

Su_001/Co-001/Sc-001 Tramezzi in laterizio

Tramezzi in laterizio - Su_001/Co-001/Sc-001

Pareti costituenti da partizioni interne verticali realizzate con elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) connessi con malta idraulica e mediante giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- a. Origini delle anomalie di aspetto:
- a. Umidità che può avere delle cause differenti:
1. risalite capillari attraverso la struttura dovute a:
- una perdita accidentale;
- un difetto di impermeabilizzazione;
2. condensa superficiale su pareti fredde in ambienti scarsamente ventilati dovuta a:
- un dimensionamento insufficiente delle bocchette di ventilazione;

-ostruzione delle bocchette da parte degli occupanti;
-un guasto dell'impianto di ventilazione meccanica;
-errori di utilizzo dei prodotti di manutenzione e pulizia.
Origine di scollamenti e formazione di bolle:
-preparazione inadeguata del fondo;
-asciugatura insufficiente degli intonaci;
-assenza di primer di aggrappaggio su alcuni sottofondi;
-natura del supporto incompatibile con il rivestimento.

Origine delle anomalie relative ai supporti:

-scollamento degli intonaci;
-umidità nei supporti in legno.

Requisiti e Prestazioni:

Sc-001/Rc-025 - Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in

laterizio

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili

sollecitazioni.

Prestazioni: Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in

conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e

costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio,

sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assediamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo per la prestazione: La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle cosolature deve

risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei forti;

- 15 N/mm² nella direzione trasversale ai forti;

per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:

- 15 N/mm² nella direzione dei forti;

- 5 N/mm² nella direzione trasversale ai forti; 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 Ricontrabili:

Sc-001/An-001 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

Sc-001/An-002 - Disgregazione
Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

Sc-001/An-003 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-001/An-004 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-001/An-005 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-001/An-006 - Estofazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli tra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Sc-001/An-007 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonali o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Sc-001/An-008 - Macchie e graffi
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.

Sc-001/An-009 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-001/An-010 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-001/An-011 - Polverizzazione
Decosione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-001/An-012 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriiformi.

Sc-001/An-013 - Scheeggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli dei manufatti.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-001/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc.)
Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio
Anomalie: -Decolorazione, -Efflorescenze, -Macchie e graffiti, -Penetrazione di umidità
Ditte Specializzate: Muratore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-001/In-001 - Pulizia

Pulizia della parete per rimuovere macchie e sporchie, mediante rilocchi di pittura o reincolaggio del rivestimento (carta, tessuto, ecc.)
Ditte Specializzate: Pittore
Sc-001/In-002 - Riparazione
Frequenza: Quando occorre

Riparazione delle fessurazioni e delle scropolature con malta o stuccatura. Graffiatura dei paramenti. Riparazione e successiva applicazione di carta da parati o del rivestimento in genere.
Ditte Specializzate: Muratore

Rivestimenti interni - Su_001/Co-002

I rivestimenti sono costituiti da materiali, prefornati ad elementi, usati per proteggere e decorare le pareti verticali di un edificio. Un rivestimento deve essere eseguito con un materiale che sia:
- resistente alle sollecitazioni meccaniche per resistere agli urti ed essere in grado di assorbire le tensioni dovute al ritiro della malta e alle dilatazioni e contrazioni del supporto;
- impermeabile per impedire la penetrazione dell'acqua;
- durevole;
- di facile manutenzione;
- di buon aspetto.

Rivestimenti interni - Su_001/Co-002 - Elenco Schede -

Su_001/Co-002/Sc-002 Rivestimenti lapidei
S_u_001/Co-002/Sc-003 Intonaco
S_u_001/Co-002/Sc-004 Tinteeggiature e decorazioni
S_u_001/Co-002/Sc-005 Rivestimenti e prodotti di legno
S_u_001/Co-002/Sc-006 Rivestimenti in ceramica

Rivestimenti lapidei - Su_001/Co-002/Sc-002

I rivestimenti lapidei, di materiale diverso sono realizzati con lastre a spessori sottili lucidate in cantiere. La posa in opera 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. La scelta dei materiali è bene che tenga conto degli ambienti (cucine, bagni) di destinazione e delle aggressioni chimico-fisico alle quali saranno sottoposti.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata della piastrellatura).

Origini delle anomalie di aspetto:
-difetti o errori di scelta della piastrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta;

-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;

-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

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

Sc-003/An-008 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-003/An-009 - Estofazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Sc-003/An-010 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonali o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-003/An-011 - Macchie e graffi
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.

Sc-003/An-012 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-003/An-013 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-003/An-014 - Polverizzazione
Decossione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-003/An-015 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-003/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc.)
Requisiti da verificare: - *Regolarità delle finiture*
Anomalie: - *Depositi superficiali*, - *Efflorescenze*, - *Fessurazioni*, - *Macchie e graffi*, - *Polverizzazione*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-003/In-001 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre

Pulizia delle superfici dell'intonaco con lavaggio con acqua o detergente adatto al tipo di intonaco.
Eliminazione di macchie o depositi superficiali con spazzolatura o utensili meccanici.
Ditte Specializzate: Pittore

Sc-003/In-002 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione delle parti usurate o degradate con loro asportazione, pulizia delle parti sottostanti e lavaggio del sottofondo. Rifacimento dell'intonaco con ripresa utilizzando materiali uguali o simili a quello originario; si faccia attenzione a non alterare l'effetto cromatico delle superfici.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Tinteggiature e decorazioni - Su_001/Co-002/Sc-004

Le tinteggiature o pitture variano a secondo della superficie e dell'ambiente dove si impiegano. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, 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 acrilliche, le pitture silicoacriliche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.
Le decorazioni offrono una vasta gamma di forme e materiali e vengono messe in opera per gli elementi di facciata o comunque a vista. Possono essere costituiti da elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc..

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini dei difetti di aspetto:
-umidità;
-circolazione d'aria;

Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).

Origini delle anomalie di aspetto:

- difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie;
- difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;
- scheggiature generalmente dovute a posa scorretta o ad urti;
- distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Origini delle anomalie strutturali:

- le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti;
- i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-004/A-n-001 - Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

Sc-004/A-n-002 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-004/A-n-003 - Deposito superficiale

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

Sc-004/A-n-004 - Disgregazione

Decocione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-004/A-n-005 - Distacco

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

Sc-004/A-n-006 - Efflorescenze

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

Sc-004/A-n-007 - Erosione superficiale

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

Sc-004/A-n-008 - Estofazione

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

Sc-004/A-n-009 - Fessurazioni

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

Sc-004/A-n-010 - Macchie e graffi

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

Sc-004/A-n-011 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-004/A-n-012 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-004/A-n-013 - Polverizzazione

Decocione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-004/A-n-014 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastri-formi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-004/Cn-001 - Controllo dello stato

Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, comparsa di umidità ecc.), controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Requisiti da verificare: -Assenza di emissioni di sostanze nocive, -Regolarità delle finiture, -Resistenza agli attacchi biologici
Anomalie: -Bolle d'aria, -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Distacco, -Erosione superficiale
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-004/In-001 - Rinteggiatura

Frequenza: Quando occorre

Rinteggiatura delle superfici con carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti, preparazione del fondo con applicazione di fissativi ed infine applicazione di nuove pitture. Le modalità di tinteggiatura, i prodotti e le attrezzature variano in funzione delle superfici e del tipo di materiale.
Ditte Specializzate: Pittore

Sc-004/In-002 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con nuovi oppure con riparazione degli stessi mediante tecniche opportune che non variano l'aspetto geometrico-cromatico delle superfici in vista. Attenzione agli ancoraggi con eventuale sostituzione e verifica.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Rivestimenti e prodotti di legno - Su_001/Co-002/Sc-005

Rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o listelli di legno preventivamente trattato o derivati del legno che viene fissato meccanicamente al supporto murario.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti:
-movimenti del supporto;
-diffetti di fissaggio;

-errori di progettazione o di posa;

-debolezza della struttura;

-vandalsmi;

-negligenza.

Origini dei difetti di aspetto:

-umidità;

-circolazione d'aria;

-fenomeni elettrostatici.

Origine delle anomalie di funzionamento:

-cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia;

-schizzi accidentali di prodotti diversi;

-negligenza.

Origini delle anomalie di tipo funzionale:

-errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).

Origini delle anomalie di aspetto:

-difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie;

-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;

-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti.

-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Origini delle anomalie strutturali:

-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante;
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-005/An-001 - Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generali dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

Sc-005/An-002 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

Sc-005/An-003 - Deposito superficiale

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

Sc-005/An-004 - Disgregazione

Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-005/An-005 - Distacco

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

Sc-005/An-006 - Efflorescenze

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

Sc-005/An-007 - Erosione superficiale

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

Sc-005/An-008 - Esfoliazione

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

Sc-005/An-009 - Fessurazioni

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

Sc-005/An-010 - Macchie e graffi

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

Sc-005/An-011 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-005/An-012 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-005/An-013 - Polverizzazione

Decoazione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-005/An-014 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriiformi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-005/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, comparsa di umidità ecc.).
Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.
Controllo dei fissaggi e degli ancoraggi.

Requisiti da verificare: - *Contenimento della condensazione superficiale*, - *Regolarità delle finiture*
Anomalie: - *Decolorazione*, - *Deposito superficiale*, - *Distacco*, - *Macchie e graffi*, - *Penetrazione di umidità*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-005/In-001 - Rifacimento fissaggi

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione dei fissaggi difettosi o danneggiati. Verifica e nuovo serraggio degli altri fissaggi.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-005/In-002 - Rifacimento protezione

Frequenza: 1095 giorni

Ripristino della protezione con pulizia della superficie utilizzando prodotti che non alterino la caratteristica chimico-fisiche del rivestimento originario e più specificamente dell'aspetto visivo cromatico. Eliminazione del vecchio strato di protezione con carte abrasive. Riverniciatura a pennello o a spruzzo con utilizzo di prodotti specifici al tipo di legno.
Ditte Specializzate: Pittore

Sc-005/In-003 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione delle parti usurate, rotte o scollate con elementi uguali o simili con attenzione ai fissaggi ed ancoraggi relativi agli elementi sostituiti.
L'operazione non deve alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

I rivestimenti in ceramica sono realizzati con lastre a spessori sottili lucidate. La posa in opera sulle superfici murarie avviene mediante collanti, mastici o malte il cui spessore non supera i cm e a giunto chiuso. La scelta del materiale è bene che tenga conto degli ambienti (cucine, bagni) di destinazione e delle aggressioni chimico-fisico alle quali saranno sottoposti.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie di tipo funzionale:

-errori di concezione (scelta sbagliata della piastrellatura).

Origini delle anomalie di aspetto:

-difetti o errori di scelta della piastrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta,

-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;

-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,

-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Origini delle anomalie strutturali:

-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture

portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resistente nel caso di pavimentazione galleggiante;

-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica.

Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla soletta sottostante. La disconnessione delle piastrelle può essere causata da infiltrazioni e distacchi.

Anomalia Ricontraibili:

Sc-006/An-001 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-006/An-002 - Deposito superficiale

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

Sc-006/An-003 - Disgregazione

Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-006/An-004 - Distacco

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

Sc-006/An-005 - Efflorescenze

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

Sc-006/An-006 - Erosione superficiale

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

Sc-006/An-007 - Estollazione

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

Sc-006/An-008 - Fessurazioni

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

Sc-006/An-009 - Macchie e graffi

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

Sc-006/An-010 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-006/An-011 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-006/An-012 - Polverizzazione

Decoazione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-006/An-013 - Rigonfiamento

Rivestimenti in ceramica - Su_001/Co-002/Sc-006

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformati.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, comparsa di umidità ecc.).
Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.
Controllo dei fissaggi e degli ancoraggi.

Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Distacco, -Erosione superficiale, -Esfoliazione, -Fessurazione
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/In-001 - Pulizia

Pulizia delle superfici con lavaggio con acqua o detergente adatto al tipo di materiale.
Eliminazione di macchie o depositi superficiali con spazzolatura o utensili meccanici.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-006/In-002 - Ripristino strato protettivo

Ripristino degli strati di protezione con accurata pulizia delle superfici utilizzando sostanze chimiche in soluzione che non vanno ad alterare le caratteristiche chimico-fisiche del materiali e più specificamente di quelle visive cromatiche.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-006/In-003 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre
Sostituzione delle parti usurate, rotte o scollate con elementi uguali o simili con attenzione ai fissaggi ed ancoraggi relativi agli elementi sostituiti.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Pavimentazioni interne - Su_001/Co-003

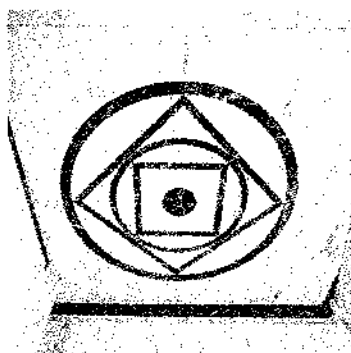
Le pavimentazioni interne sono rivestimenti stabili che realizzano quella superficie piana soggetta al calpestio, al passaggio di persone e cose e ai relativi carichi. I requisiti che deve avere un buon pavimento, sono: continuità e solidità, resistenza all'usura, leggerezza, impermeabilità, igienicità, facile manutenzione, coibenza termo-acustica. 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 male, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego.

Pavimentazioni interne - Su_001/Co-003 - Elenco Schede -

Su_001/Co-003/Sc-007
Pavimento lapideo
Su_001/Co-003/Sc-008
Pavimento ligneo (a parquet)
Su_001/Co-003/Sc-009
Pavimento ceramico
Su_001/Co-003/Sc-010
Pavimento resiliente
Su_001/Co-003/Sc-011
Pavimento in monostato vulcanico
Su_001/Co-003/Sc-012
Pavimento in graniglia e marmi

Pavimento lapideo - Su_001/Co-003/Sc-007

Le pavimentazioni interne possono essere realizzate con la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade anche 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-cementati, le marmette e marmettoni, i graniti ricomposti. La tecnica di messa in opera avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata della piastrellatura).

Origini delle anomalie di aspetto:

-difetti o errori di scelta della piastrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta, -scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti, -distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Origini delle anomalie strutturali:

-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante; -i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica. Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla soletta sostante. La disconnessione delle piastrelle può essere causata da infiltrazioni e distacchi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-007/An-001 - Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.

Sc-007/An-002 - Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

Sc-007/An-003 - Deposito superficiale

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

Sc-007/An-004 - Disgregazione

Decessione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-007/An-005 - Distacco

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

Sc-007/An-006 - Erosione superficiale

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

Sc-007/An-007 - Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

Sc-007/An-008 - Macchie e graffi

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

Sc-007/An-009 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-007/An-010 - Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Sc-007/An-011 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

Sc-007/An-012 - Sollevamento e distacco dal supporto

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-007/Cn-001 - Controllo della superficie

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici.

Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile.

Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi.

Requisiti da verificare: - *Regolarità delle finiture*, - *Resistenza agli agenti aggressivi*, - *Resistenza meccanica pavimentazioni*
Anomalie: - *Allerazione cromatica*, - *Degrado sigillante*, - *Disgregazione*, - *Erosione superficiale*, - *Scheggature*
Ditte Specializzate: Pavimentista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-007/In-001 - Lucidatura a piombo

Frequenza: Quando occorre

Lucidatura a piombo, più in particolare per marmi, graniti e marmette.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-007/In-002 - Rigenerazione della superficie

Frequenza: Quando occorre

Lucidatura della superficie e rinnovo della lucidatura a piombo (pavimenti in marmo, graniti e marmette) o impregnazione di fondo con cere per materiali lapidei (pavimenti alla veneziana usurati).

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-007/In-003 - Rinnovo

Frequenza: Quando occorre

Localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la demolizione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuove piastrelle.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-007/In-004 - Ripresa pavimenti

Frequenza: Quando occorre

Rifacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo.
Ditte Specializzate: Pavimentista

Pavimento ligneo (a parquet) - Su_001/Co-003/Sc-008

Le pavimentazioni in legno vengono classificate a secondo della morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici; lamparquet; listoni; listoncini; parquet ad intarsio; parquet prefiniti; precolorati; ad alta resistenza. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante larmatura. Il massello di posa è in genere realizzato in cls, idraulico o cementi 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 vespa o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti polietilenici oppure medianti bicomponenti) oppure mediante chiodatura o semplicemente sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro livellamento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti:
-movimenti del supporto;

-difetti di fissaggio;

-errori di progettazione o di posa;

-debolezza della struttura;

-vandalismi;
-negligenza;
-umidità;
-circolazione d'aria;
-fenomeni elettrostatici.
Origini dei difetti di aspetto:
-origine delle anomalie di funzionamento:
-cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia;
-schizzi accidentali di prodotti diversi;
-negligenza.
Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).
Origini delle anomalie strutturali:
-difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie;
-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,
-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.
Origini delle anomalie strutturali:
-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante;
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.

Anomale Ricontrabili:

Sc-008/An-001 - Affezione da funghi
Infezione da funghi con conseguente formazione di muffe, variazione di colore e disgregazione degli strati lignei.
Sc-008/An-002 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.
Sc-008/An-003 - Apertura di giunti
Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.
Sc-008/An-004 - Attacco da insetti xilofagi
Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.
Sc-008/An-005 - Azzurratura
Colorazione del legno a causa di elevata umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.
Sc-008/An-006 - Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Sc-008/An-007 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Sc-008/An-008 - Disgregazione
Decoescione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Sc-008/An-009 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Sc-008/An-010 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Sc-008/An-011 - Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
Sc-008/An-012 - Inarcamento e sollevamento
Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.
Sc-008/An-013 - Macchie e graffi
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Sc-008/An-014 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Sc-008/An-015 - Muffa
Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

Sc-008/An-016 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-008/An-017 - Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Sc-008/An-018 - Polverizzazione

Decoazione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-008/An-019 - Scheggiatura

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

Sc-008/An-020 - Sollevamento e distacco dal supporto

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-008/Cn-001 - Controllo a vista e strumentale

Procedura: Ispezione strumentale
Frequenza: 730 giorni

Verifica del grado di umidità ambientale e del pavimento.

Rilevato di eventuale presenza di attacco biologico a seguito di variazioni del microclima e di insetti xilofagi.

Requisiti da verificare: - Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie: -Afferzione da funghi, -Alteraione cromatica, -Attacco da insetti xilofagi, -Azzurratura, -Crosta, -Macchie e graffi, -Muffa, -

Polverizzazione
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-008/Cn-002 - Verifica delle condizioni estetiche superficiali

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista del grado di usura o brillantezza della finitura.

Rilevazione a vista di macchie, abrasioni, variazioni cromatiche e variazioni locali di stato.

Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Afferzione da funghi, -Alteraione cromatica, -Attacco da insetti xilofagi, -Azzurratura, -Crosta, -Macchie e graffi, -Muffa, -

Polverizzazione
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-008/In-001 - Rimovo del pavimento

Frequenza: Quando occorre

Rimozione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulizia del sottofondo e la posa di nuovo pavimento ligneo.

Ditte Specializzate: Pavimentista (Parquet)

Sc-008/In-002 - Ripresa pavimenti

Frequenza: Quando occorre

Ritacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo.

Ditte Specializzate: Pavimentista (Parquet)

Pavimento ceramico - Su_001/Co-003/Sc-009

Rivestimenti che si impiegano diffusamente 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 troviamo: cotto; cottoforte; monocottura rossa; monocottura chiara; monocotture speciali; gres ceramico; gres rosso; gres ceramico; klinker, tutti di formati, dimensioni, spessori vari e con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata della piastrellatura).

Origini delle anomalie di aspetto:

-difetti o errori di scelta della piastrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta;

-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;

-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,

-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Origini delle anomalie strutturali:

-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante;

-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica.

Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla soletta sottostante. La disconnessione delle piastrelle può essere causata da infiltrazioni e distacchi.

Anomale Ricontrabili:

Sc-009/An-001 - Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.

Sc-009/An-002 - Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

Sc-009/An-003 - Deposito superficiale

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

Sc-009/An-004 - Disgregazione

Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-009/An-005 - Distacco

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

Sc-009/An-006 - Erosione superficiale

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

Sc-009/An-007 - Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

Sc-009/An-008 - Macchie e graffi

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

Sc-009/An-009 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-009/An-010 - Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Sc-009/An-011 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

Sc-009/An-012 - Sollevamento e distacco dal supporto

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-009/Cn-001 - Controllo generale dello stato

Procedura: Controlli a vista
Frequenza: 360 giorni

Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici;
Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile.

Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi.
Verifica dello stato di conservazione della superficie;

Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale
Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza meccanica pavimentazioni

Anomalie: -Alterazione cromatica, -Deposito superficiale, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Scheggiature, -Sollevamento e distacco dal supporto
Dirte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-009/In-001 - Rifacimento

Frequenza: Quando occorre

Rifacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo.
Dite Specializzate: Pavimentista (Ceramiche)

Sc-009/In-002 - Rinnovo

Frequenza: Quando occorre

Localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la demolizione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuove piastrelle.
Dite Specializzate: Pavimentista (Ceramiche)

Pavimento resiliente - Su_001/Co-003/Sc-010

Rivestimenti in grado di recuperare la forma iniziale fino ad un certo punto dopo compressione, per esempio materiali plastici, gomma, linoleum o PVC.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti:

-movimenti del supporto;

-difetti di fissaggio;

-errori di progettazione o di posa;

-debolezza della struttura;

-vandalsmi;

-negligenza

Origini dei difetti di aspetto:

-umidità;

-circolazione d'aria;

-fenomeni elettrostatici.

Origine delle anomalie di funzionamento:

-cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia;

-schizzi accidentali di prodotti diversi;

-negligenza.

Origini delle anomalie di tipo funzionale:

-errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).

Origini delle anomalie di aspetto:

-difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie;

-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;

-scheggiature generamente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,

-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Origini delle anomalie strutturali:

-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante;

-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-010/An-001 - Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.

Sc-010/An-002 - Deposito superficiale

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

Sc-010/An-003 - Disgregazione

Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-010/An-004 - Distacco

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

Sc-010/An-005 - Erosione superficiale

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

Sc-010/An-006 - Macchie e graffi

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

Sc-010/An-007 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-010/Cn-001 - Controllo dello stato**

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici.

Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile.

Rilevazione di abrasioni e graffi.

Verifica dello stato di conservazione della superficie.

Rilevazione delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale

Requisiti da verificare: - *Regolarità delle finiture*, - *Resistenza agli agenti aggressivi*, - *Resistenza meccanica pavimentazioni*

Anomalie: - *Alterazione cromatica*, - *Deposito superficiale*, - *Disgregazione*, - *Distacco*, - *Macchie e graffi*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-010/In-001 - Pulizia**

Frequenza: 360 giorni

Lavaggio e lucidatura con prodotti ceranti.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-010/In-002 - Rimozione pavimento

Frequenza: Quando occorre

Rimozione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuovo pavimento vinilico o in gomma

Ditte Specializzate: Pavimentista

Sc-010/In-003 - Ripresa pavimento

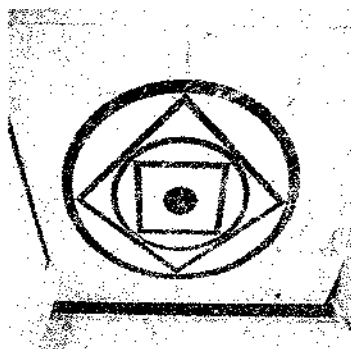
Frequenza: 730 giorni

Rifacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo

Ditte Specializzate: Pavimentista

Pavimento in monostrato vulcanico - Su_001/Co-003/Sc-011

Sono realizzati con un impasto costituito da materiale lavico e cemento ad alta resistenza all'usura. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La funzione degli ambienti d'impiego.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie di tipo funzionale:

-errori di concezione (scelta sbagliata della piastrinellatura).

Origini delle anomalie di aspetto:

-difetti o errori di scelta della piastrinellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta;

-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;

-scheggiature generativamente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,

-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Origini delle anomalie strutturali:

-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resistente nel caso di pavimentazione galleggiante;

-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica.

Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla soletta sottostante. La disconnessione delle piastrelle può essere causata da infiltrazioni e distacchi.

Anomalie Rilevabili:

Sc-011/An-001 - Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.

Sc-011/An-002 - Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

Sc-011/An-003 - Deposito superficiale

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

Sc-011/An-004 - Disgregazione

Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-011/An-005 - Distacco

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

Sc-011/An-006 - Erosione superficiale

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

Sc-011/An-007 - Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

Sc-011/An-008 - Macchie e graffi

Infrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-011/An-009 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-011/An-010 - Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Sc-011/An-011 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

Sc-011/An-012 - Sollevamento e distacco dal supporto

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-011/Cn-001 - Controllo della superficie

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici.
Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile.
Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi.
Anomalie: -*Allerazione cromatica*, -*Degrado sigillante*, -*Disgregazione*, -*Erosione superficiale*, -*Scheggiature*

Ditte Specializzate: Pavimentista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-011/In-001 - Rigenerazione della superficie

Frequenza: Quando occorre

Lavatura della superficie e rinnovo della lucidatura.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-011/In-002 - Rinnovo

Frequenza: Quando occorre

Localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la demolizione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuove piastrelle.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

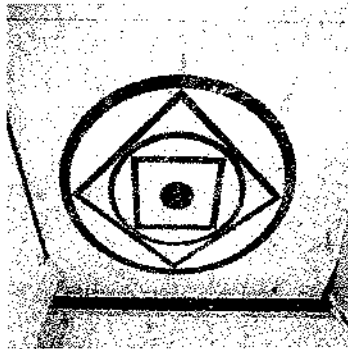
Sc-011/In-003 - Ripresa pavimenti

Frequenza: Quando occorre

Rilascio di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo.
Ditte Specializzate: Pavimentista

Pavimento in graniglia e marmi - Su_001/Cn-003/Sc-012

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 vibrazione e forte pressatura. Possono avere finitura e colori diversi (sabbia, impregnati, levigati, ecc.). Sono particolarmente adatti per l'impiego di centri sportivi, cortili, giardini, parchi, terrazzi, viali, ecc.

**Diagnostica:**

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie di tipo funzionale:

-errori di concezione (scelta sbagliata della piastrellatura).

Origini delle anomalie di aspetto:

-difetti o errori di scelta della piastrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta;

-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;

-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,

-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Origini delle anomalie strutturali:

-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resistente nel caso di pavimentazione galleggiante;

-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica.

Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla solida sovrastante. La disconnessione delle piastrelle può essere causata da infiltrazioni e distacchi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-012/An-001 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.

Sc-012/An-002 - Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

Sc-012/An-003 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-012/An-004 - Disgregazione
Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-012/An-005 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-012/An-006 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-012/An-007 - Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

Sc-012/An-008 - Macchie e graffi
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-012/An-009 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-012/An-010 - Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Sc-012/An-011 - Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

Sc-012/An-012 - Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-012/Cn-001 - Controllo della superficie

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici.
Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile.
Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi.
Requisiti da verificare: -Isolamento termico
Anomalie: -*Alterazione cromatica*, -*Degrado sigillante*, -*Disgregazione*, -*Erosione superficiale*, -*Scheggiature*
Ditte Specializzate: Pavimentista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-012/In-001 - Rigenerazione della superficie

Frequenza: Quando occorre
Levigatura della superficie e rinnovo della lucidatura.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-012/In-002 - Rinnovo

Frequenza: Quando occorre
Localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la demolizione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuove piastrelle.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-012/In-003 - Ripresa pavimenti

Frequenza: Quando occorre
Rifacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo.
Ditte Specializzate: Pavimentista

Controsoffitti - Su_001/Co-004

I controsoffitti sono strutture leggere, continue, a giacitura orizzontale o inclinata, non portanti, di minimo spessore. La loro funzione, oltre che limitare gli ambienti dall'alto, è quella di realizzare una coibenza termo-acustica e mascherare, ove occorre, l'intradosso dei soffi o la struttura portante del tetto o gli impianti tecnologici. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i 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 - lastre metalliche);

- 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.

Controsoffitti - Su_001/Co-004 - Elenco Schede -

Su_001/Co-004/Sc-013 Doghe

Doghe - Su_001/Co-004/Sc-013

Controsoffitti costituiti da elementi di tamponatura discontinui a giacitura orizzontale.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie funzionali:

-modificazioni della distribuzione;

-inadeguatezza dei sistemi rispetto alle attività;

-sovrautilizzo.

Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti:

-movimenti del supporto;

-difetti di fissaggio;

-errori di progettazione o di posa;

-debolezza della struttura;

-vandatismi;

-negligenza.

Origini dei difetti di aspetto:

-umidità;

-circolazione d'aria;

-fenomeni elettrostatici;

Origine delle anomalie di funzionamento:

-cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia;

-schizzi accidentali di prodotti diversi;

-negligenza;

-sovraccarichi puntuali.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-013/An-001 - Alterazione cromatica**

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

Sc-013/An-002 - Bolle

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-013/An-003 - Corrosione

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

Sc-013/An-004 - Deformazione

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

Sc-013/An-005 - Deposito superficiale

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

Sc-013/An-006 - Distacco

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

Sc-013/An-007 - Fessurazione

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

Sc-013/An-008 - **Pratturazione**

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

Sc-013/An-009 - **Incrostazione**

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

Sc-013/An-010 - **Lesione**

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

Sc-013/An-011 - **Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-013/An-012 - **Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoliti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Sc-013/An-013 - **Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

Sc-013/An-014 - **Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Sc-013/An-015 - **Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Sc-013/An-016 - **Scollaggi della pellicola**

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-013/Cn-001 - **Controllo dello stato**

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo dell'usura delle parti esposte e dello stato di complanarità degli elementi dei controsoliti. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli

elementi.

Requisiti da verificare: - *Regolarità delle finiture*

Anomalie: - *Alterazione cromatica, -Deposito superficiale, -Incrostazione, -Macchie, -Perdita di materiale, -Scagliatura, screpolatura*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-013/In-001 - **Pulizia**

Frequenza: Quando occorre

Pulizia delle superfici con prodotti idonei al tipo di materiale.

Ditte Specializzate: Generico

Sc-013/In-002 - **Regolarità finiture**

Frequenza: 1095 giorni

Controllo della complanarità degli elementi dei controsoliti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-013/In-003 - **Sostituzione**

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione di elementi degradati, rotti e/o mancanti con analoghi elementi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Infissi interni - Su_001/Co-005

Gli infissi sono quei manufatti che servono come chiusure dei vani lasciati nelle murature; nel contempo, essendo apribili e in molti casi trasparenti, consentono il passaggio dell'aria, della luce, delle persone e delle cose. In particolare gli infissi interni sono elementi di separazione o di unione di spazi interni. Agli infissi interni appartengono le porte che comportano, rispetto ai serramenti esterni, problemi di entità minore.

Infissi interni - Su_001/Co-005 - Elenco Schede -

Su_001/Co-005/Sc-014 Porte
Su_001/Co-005/Sc-015 Porte tagliafuoco

Porte - Su_001/Co-005/Sc-014

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: Arta o battente (l'elemento apribile); Telaio fisso (l'elemento fissato al controlaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); Battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e arta mobile); Cerniera (l'elemento che sostiene l'arta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); Controlaio (formato da due montanti ed una traversa e l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); Montante (l'elemento verticale del telaio o del controlaio); Traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controlaio).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

-movimenti della muratura;
-deformazione del telaio;
-flaccaggio imperfetto del telaio.
Il blocco degli aprenti ha per origine sia una deformazione del telaio, sia una penetrazione d'acqua che comporta un rigonfiamento del legno. La deformazione degli aprenti può essere causata da una ferramenta insufficiente, da movimenti del legno non perfettamente stagionato.

Origini delle infiltrazioni d'acqua:

-apertura delle connessioni d'angolo;

-difetti del telaio e dell'aprente;

-difetti di connessione tra struttura e telaio;

-guasti del mastice sigillante o nel fermavetro;

-distacco della pittura e della vernice dovuto a una stagionatura insufficiente del legno o a una incompatibilità tra legno e pittura;
-putrefazione del legno (in genere del pezzo d'appoggio) a causa di una cattiva evacuazione dell'acqua interna o esterna.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-014/An-001 - Alterazione cromatica

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

Sc-014/An-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-014/An-003 - Corrosione

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

Sc-014/An-004 - Deformazione

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

Sc-014/An-005 - Deposito superficiale

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

Sc-014/An-006 - Distacco

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

Sc-014/An-007 - Fessurazione

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

Sc-014/An-008 - Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

Sc-014/An-009 - Fratturazione

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-014/Cn-001 - Controllo canali di scorrimento

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento e dell'assenza di depositi, per le porte scorrevoli.

Requisiti da verificare: -Pulibilità, -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Allerazione cromatica, -Deformazione, -Deposito superficiale, -Scollaggi della pellicola

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-014/Cn-002 - Controllo ferramenta

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo della funzionalità delle serrature e delle maniglie.

Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Allerazione cromatica, -Deformazione, -Deposito superficiale, -Fessurazione, -Lesione, -Macchie, -Non ortogonalità, -Patina, -Perdita di lucentezza, -Perdita di trasparenza, -Scollaggi della pellicola

Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-014/Cn-003 - Controllo superfici a vista

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo delle superfici a vista, delle finiture e dello strato di protezione (qualora il materiale lo preveda). Controllo collegamento tra telaio e controllo.

Requisiti da verificare: -Pulibilità, -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Allerazione cromatica, -Deformazione, -Deposito superficiale, -Fessurazione, -Lesione, -Macchie, -Non ortogonalità, -Patina, -Perdita di lucentezza, -Perdita di trasparenza, -Scollaggi della pellicola

Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-014/Cn-004 - Controllo vetri

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo dello stato dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o macchie. Controllare la presenza di eventuali anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

Requisiti da verificare: -Pulibilità, -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Allerazione cromatica, -Deformazione, -Deposito superficiale, -Fessurazione, -Lesione, -Macchie, -Non ortogonalità, -Patina, -Perdita di lucentezza, -Perdita di trasparenza, -Scollaggi della pellicola

Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-014/An-010 - Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Sc-014/An-011 - Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

Sc-014/An-012 - Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

Sc-014/An-013 - Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-014/An-014 - Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Sc-014/An-015 - Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

Sc-014/An-016 - Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

Sc-014/An-017 - Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Sc-014/An-018 - Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

Sc-014/An-019 - Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola delle scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Sc-014/An-020 - Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successive scagliatura.

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-014/In-001 - Lubrificazione ferramenta

Frequenza: 180 giorni

Controllo ed eventuale lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici. Controllo e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-014/In-002 - Pulizia ante e telai

Frequenza: Quando occorre

Pulizia del telaio e dei vetri con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale.

Ditte Specializzate: Genérico

Sc-014/In-003 - Pulizia vetri

Frequenza: Quando occorre

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

Ditte Specializzate: Genérico

Sc-014/In-004 - Pulizie canali e organi di movimentazione

Frequenza: Quando occorre

Pulizia dai depositi di materiale e residui organici che possono alterare la funzionalità dei canali di scorrimento.

Pulizia dei sistemi di movimentazione tramite comune detergente.

Ditte Specializzate: Genérico

Sc-014/In-005 - Regolazione fissaggio telai e controelai

Frequenza: 360 giorni

Regolazione del fissaggio dei telai ai controelai e di questi alle pareti.

Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-014/In-006 - Rifacimento verniciatura

Frequenza: 730 giorni

Rifacimento della verniciatura con asportazione dello strato esistente mediante utilizzo di carte abrasive ed otturazione con stucco delle parti fessurate. Successiva applicazione dello strato protettivo specifico al tipo di legno con utilizzo di pennello.

Ditte Specializzate: Pittore

Porte tagliafuoco - Su_001/Co-005/Sc-015

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 normali secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

-movimenti della muratura;

-deformazione del telaio;

-fissaggio imperfetto del telaio.

Il blocco degli aperture ha per origine sia una deformazione del telaio, sia una penetrazione d'acqua che comporta un rigonfiamento del legno. La deformazione degli aperture può essere causata da una ferramenta insufficiente, da movimenti del legno non perfettamente stagionato.

Origini delle infiltrazioni d'acqua:

-apertura delle connessioni d'angolo;

-difetti del telaio e dell'aprente;

-difetti di connessione tra struttura e telaio;

-guasti del mastice sigillante o nel fermavetro;

-distacco della pittura e della vernice dovuto a una stagionatura insufficiente del legno o a una incompatibilità tra legno e pittura;

-putrefazione del legno (in genere del pezzo d'appoggio) a causa di una cattiva evacuazione dell'acqua interna o esterna.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-015/An-001 - Alterazione cromatica

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

Sc-015/An-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-015/An-003 - Corrosione

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

Sc-015/An-004 - Deformazione

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolio, ondulazione.

Sc-015/An-005 - Deposito superficiale

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

Sc-015/An-006 - Distacco

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

Sc-015/An-007 - Fessurazione

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

Sc-015/An-008 - Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

Sc-015/An-009 - Fratturazione

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

Sc-015/An-010 - Incrostazione

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

Sc-015/An-011 - Infradamento

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

Sc-015/An-012 - Lesione

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

Sc-015/An-013 - Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-015/An-014 - Non ortogonalità

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

Sc-015/An-015 - Patina

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

Sc-015/An-016 - Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

Sc-015/An-017 - Perdita di materiale

Manca di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Sc-015/An-018 - Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Sc-015/An-019 - Scollaggi della pellicola

Manca di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-015/Cn-001 - Controllo derra ferramenta

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo della funzionalità delle serrature, dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.
Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Riparabilità
Anomalie: -Alterazione cromatica, -Deformazione, -Deposito superficiale, -Fessurazione, -Macchie, -Non ortogonalità, -Patina, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola

Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-015/Cn-002 - Controllo disposizione

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllare la disposizione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.
Requisiti da verificare: -Sostituibilità
Anomalie: -Alterazione cromatica, -Deformazione, -Deposito superficiale, -Fessurazione, -Macchie, -Non ortogonalità, -Patina, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-015/Cn-003 - Controllo fruibilità

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllare l'assenza di ostacoli in prossimità degli spazi limitati alle porte tagliafuoco.

Requisiti da verificare: -Sostituibilità
Anomalie: -Alterazione cromatica, -Deformazione, -Scollaggi della pellicola
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-015/Cn-004 - Controllo superfice a vista

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo delle superfici a vista, delle finiture e dello stato di protezione (qualora il materiale lo preveda). Controllo collegamento tra telaio e controltaio.

Requisiti da verificare: -Pulibilità, -Regolarità delle finiture, -Riparabilità
Anomalie: -Alterazione cromatica, -Deformazione, -Deposito superficiale, -Fessurazione, -Macchie, -Non ortogonalità, -Pallina, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola
Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-015/Cn-005 - Controllo vetri

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo dello stato dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o macchie. Controllare la presenza di eventuali anomalie c/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

Requisiti da verificare: -Pulibilità, -Regolarità delle finiture
Anomalie: -Alterazione cromatica, -Deformazione, -Deposito superficiale, -Fessurazione, -Macchie, -Non ortogonalità, -Pallina, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola
Ditte Specializzate: Serramentista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-015/In-001 - Lubrificazione ferramenta

Frequenza: 180 giorni

Controllo ed eventuale lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici.

Sc-015/In-002 - Pulizia canali e sistemi di movimentazione.
Ditte Specializzate: Serramentista

Pulizia dei depositi di materiale e residui organici che possono alterare la funzionalità dei canali di scorrimento.

Sc-015/In-003 - Pulizia vetri
Ditte Specializzate: Cenerico

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

Sc-015/In-004 - Regolazione fissaggio telai e controltai
Ditte Specializzate: Cenerico

Regolazione del fissaggio dei telai ai controltai e di questi alle pareti.

Sc-015/In-005 - Rimozione ostacoli
Ditte Specializzate: Serramentista

Eliminazione di ostacoli nelle vicinanze delle porte tagliafuoco.

Frequenza: Quando occorre

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Coperture piane e a falde - Su_002

Le chiusure orizzontali o inclinate portanti sono quegli elementi che determinano il volume esterno dell'edificio o la sua divisione interna. Possono avere varie forme ed essere costituiti da diversi materiali. Devono assolvere la funzione statica, garantire la protezione ed il comfort, consentire l'installazione degli impianti tecnologici dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_002/Rc-001 - Requisito: Contenimento della condensazione
Interstatale
Classe Requisito: Termici ed igrotermici
 Lo strato di protezione della copertura deve essere realizzato in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapore d'acqua P_v deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione P_s.
Livello minimo per la prestazione: In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapore d'acqua P_v deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione P_s. In particolare si prende in riferimento la norma: UNI 8202-23. Edilizia. Membrane per impermeabilità al vapore d'acqua.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
Su_002/Rc-002 - Requisito: Contenimento della regolarità geometrica
Classe Requisito: Visivi
 Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possano compromettere l'aspetto e la funzionalità.
Prestazioni: Lo strato di pendenza deve portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con: calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.
Livello minimo per la prestazione: Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).
Normativa: UNI 8089; UNI 8091; UNI 8178; UNI 8627; UNI 8635-2; UNI 8635-3; UNI 8635-4; UNI 8635-5; UNI 8635-6; UNI 8635-7; - UNI 8635-8.
Su_002/Rc-004 - Requisito: Impermeabilità ai liquidi
Classe Requisito: Termici ed igrotermici
 Gli strati di protezione della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa.
Prestazioni: Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.
Livello minimo per la prestazione: In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamento o passaggio d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati devono presentare specifici valori d'impermeabilità.
Normativa: UNI 5658; UNI FA 225; UNI 5664; UNI FA 231; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8202/21; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8625-1; UNI 8626; UNI 8627; UNI 8629/2; UNI 8629/3; UNI 8629/4; UNI 8629/5; UNI 8635-9; UNI 8635-10; UNI 9168/1; UNI EN 539-1.

Su_002/Rc-010 - Requisito: Isolamento termico
Classe Requisito: Termici ed igrotermici
 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.
Prestazioni: I rivestimenti di pareti e soffitti sottoposti all'azione dell'energia termica che tende ad uscire all'esterno (in condizioni invernali) e che tende ad entrare (in condizioni estive), dovranno contribuire a limitare il flusso di energia per raggiungere le condizioni termiche di benessere ambientale. Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili:
 - attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI 7357.
Livello minimo per la prestazione: Per non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e R_{si} devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione C_d dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
Su_002/Rc-015 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
Classe Requisito: Acustici
 Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni; i materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolare modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.
Livello minimo per la 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.
Normativa: D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996; - Capitolo Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edili; - UNI 7143; - UNI 7525; - UNI 7895; - UNI 7961; - UNI 7962; - UNI 8204; - UNI 8290-2; - UNI 8369/1; - UNI 8369/3; - UNI 8369/5; - UNI 8370; - UNI 8894; - UNI 8938; - UNI 8975; - UNI 9122/1; - UNI 9122/2; - UNI 9158; - UNI 9158 F.A. 1-94; - UNI 9171; - UNI 9172; - UNI 9173/1; - UNI 9173/2; - UNI 9173/3; - UNI 9173/4; - UNI 9283; - UNI 9570; - UNI 9723; - UNI 9729/1; - UNI 9729/2; - UNI 9729/3; - UNI 9729/4; - UNI 10818; - UNI EN 42; - UNI EN 77; - UNI EN 78; - UNI EN 86; - UNI EN 107; - UNI EN 942; - UNI EN 949; - UNI EN 1154; - UNI EN 1155; - UNI EN 1158; - UNI EN 1303; - UNI EN 1527; - UNI EN 1627; - UNI EN 1628; - UNI EN 1629; - UNI EN 1630; - UNI EN 1670; - UNI EN 12207; - UNI EN 12208; - UNI EN 12210; - UNI EN ISO 6410/1.

Su_002/Rc-016 - Requisito: Resistenza al fuoco
Classe Requisito: Protezione antincendio
 I materiali costituenti la copertura, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.
Prestazioni: Gli elementi strutturali delle coperture devono presentare una resistenza al fuoco (R_{EL}) non inferiore a quella determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nella C.M. dell'Interno 14.9.1961 n.91. Le coperture di aree a rischio di parti dell'edificio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrali termica, locali di esposizione e vendita, ecc.) devono inoltre rispettare le normative in vigore per tali attività.
Livello minimo per la prestazione: Gli elementi costitutivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei riduttori filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata al fuoco indicata 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.

Normative: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992 (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica); -C.M. Intervento 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); -UNI 7678; -UNI FA 100; -UNI FA 100-83; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202-25; -UNI 8290-2; -UNI 8627; -UNI 9502; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI 9723; -ISO 834; -ISO 1182; -C.N.R.37/1973.

Su_002/Re-020 - Requisito: Resistenza all'acqua

Classificazione: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Precauzioni: I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.
Precauzioni: I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.
Livello minimo per la prestazione: Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.
devo osservare le specifiche di imballaggio rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

Normative: -UNI 5658; -UNI 5664; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202-22; -UNI 8290-2; -UNI 8307; -UNI 8625-1; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635/9; -UNI 8635/10; -UNI 8754; -UNI 9307/1; -UNI 9308/1; -UNI EN 121; -UNI EN 159; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -UNI EN 539-1; -UNI ISO 175.

Su_002/Re-023 - Requisito: Resistenza meccanica per strato di

Classificazione: Acustici
Protezione
Gli strati di protezione della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.
Precauzioni: Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti nel rispetto delle norme vigenti.

Livello minimo per la prestazione: In particolare si rimanda alle seguenti norme:

- UNI 5654 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture, Asfalti colati, Caratteristiche e prelievo dei campioni;
- UNI 5655 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture, Asfalti colati, Determinazione del punto di rammolimento con il metodo palla-anello;
- UNI 5655 FA 192-87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5655 (ott. 1965), Impermeabilizzazione delle coperture, Asfalti colati.
Determinazione del punto di rammolimento con il metodo palla-anello;
- UNI 5656 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture, Asfalti colati, Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;
- UNI 5656 FA 193-87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5656 (ott. 1965), Impermeabilizzazione delle coperture, Asfalti colati.

Precauzioni: Caratteristiche e prelievo dei campioni;
- UNI 5660 FA 227-87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5660 (ott. 1965), Impermeabilizzazione delle coperture, Malte asfaltiche.
Caratteristiche e prelievo dei campioni;
- UNI 5660 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture, Malte asfaltiche, Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;

Precauzioni: Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;
- UNI 5662 FA 229-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5662 (ott. 1965), Impermeabilizzazione delle coperture, Malte asfaltiche.
Determinazione del punto di rammolimento con il metodo palla-anello;
- UNI 5661 FA 228-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5661 (ott. 1965), Impermeabilizzazione delle coperture, Malte asfaltiche.

Precauzioni: Determinazione del punto di rammolimento con il metodo palla-anello;
- UNI 5662 FA 229-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5662 (ott. 1965), Impermeabilizzazione delle coperture, Malte asfaltiche.
Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;
- UNI 5663 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture, Malte asfaltiche, Determinazione della fragilità (punto di rottura);
- UNI 5663 FA 230-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5663 (ott. 1965), Impermeabilizzazione delle coperture, Malte asfaltiche.

Precauzioni: Determinazione della fragilità (punto di rottura).
Normativa: -UNI 5654; -UNI 5655; -UNI 5655 FA 192-87; -UNI 5656; -UNI 5656 FA 193-87; -UNI 5660; -UNI 5660 FA 227-87; -UNI 5661; -UNI 5661 FA 228-87; -UNI 5662; -UNI 5662 FA 229-87; -UNI 5663; -UNI 5663 FA 230-87; -UNI 8290-2.

Coperture piane e a falde - Su_002 - Elenco Componenti -

Su_002/Co-006 Strati protettivi

Strati protettivi - Su_002/Co-006

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane e a falde sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche.
Gli strati di impermeabilizzazione sono realizzati con diversi materiali e diversi sistemi di messa in opera. Possono distinguersi i seguenti gruppi:
a) materiali asfaltici a caldo;
b) cartoni, feltri o altri supporti bitumati;
c) intonaci permeabili flessibili;
d) materiali idrofughi da incorporare nel cemento;
e) asfalti a freddo;
f) malte bituminose;
g) guaine bituminose prefabbricate;
h) manti sintetici prefabbricati;
i) manti sintetici realizzati in cantiere con prodotti liquidi.
L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consentono di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: elemento di collegamento; elemento di supporto; elemento di tenuta; elemento portante; elemento isolante; strato di barriera al vapore; strato di continuità; strato di diffusione del vapore; strato di impermeabilizzazione; strato di ripartizione dei carichi; strato di pendenza; strato di protezione; strato di separazione o scottimento; strato di tenuta all'aria; strato di ventilazione; strato drenante; strato filtrante, ecc.

Strati protettivi - Su_002/Co-006 - Elenco Schede -

Su_002/Co-006/Sc-016	Strato isolante
Su_002/Co-006/Sc-017	Strato di pendenza
Su_002/Co-006/Sc-018	Strato di tenuta con membrane bituminose
Su_002/Co-006/Sc-019	Strato isolante con resine
Su_002/Co-006/Sc-020	Strato di protezione in elementi cementizi

Strato isolante - Su_002/Co-006/Sc-016

Lo strato isolante è costituito da uno massetto poso in genere su solai, terrazze, porticati garantendo l'isolamento termico e/o acustico. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta tipo membrana autoprotettiva, resine, ecc.. Nelle coperture accessibili, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento isolante nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni.

Esso può essere realizzato in vari modi, a secondo della prestazioni che deve rispettare:

- con cemento e inerti di pomice o argilla espansa;
- calcestruzzo di perlite espansa;
- con pannelli rigidi in lana di vetro.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origine delle anomalie a carico della tenuta:

-difetti nella messa in opera: essiccatura della muratura insufficiente, eccessiva umidità nell'ambiente durante la posa, cattiva preparazione del supporto, singoli punti mal definiti fin dalla concezione, scelta sbagliata del sistema;

-eventi accidentali: caduta di oggetti, perforazioni accidentali.

Origine delle anomalie del supporto:

-difetti di concezione;

-difetti nella messa in opera;

-movimenti della struttura (ad es: fessurazione).

Origini delle anomalie delle opere annesse:

-errori di concezione;

-errori nella messa in opera;

-difetti dei materiali utilizzati.

Anomale Ricontrabili:**Sc-016/An-001 - Deformazione**

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

Sc-016/An-002 - Eliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

Sc-016/An-003 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-016/An-004 - Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

Sc-016/An-005 - Dislocazione di elementi

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

Sc-016/An-006 - Dislocazione di elementi

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

Sc-016/An-007 - Errori di pendenza

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

Sc-016/An-008 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrunature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-016/An-009 - Imbibizione

Absorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

Sc-016/An-010 - Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

Sc-016/An-011 - Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento

dello strato impermeabilizzante con rottura o spostamenti degli elementi di copertura, ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

Sc-016/An-012 - Presenza di vegetazione

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

Sc-016/An-013 - Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-016/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo dello strato di protezione con attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di compiluvio. Controllare la tenuta della guaina, se ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

Verifica dell'assenza di eventuali anomalie.

Anomalie: - *Deformazione*, - *l'esaurimento*, *microfessurazioni*, *l'inibizione*, - *Penetrazione e risalita d'acqua*, - *Rottura*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-016/In-001 - Pulizia

Frequenza: 180 giorni

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

Ditte Specializzate: Genérico

Sc-016/In-002 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione dello strato di isolamento contestualmente al rifacimento della copertura e degli strati funzionali con materiali idonei.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Strato di pendenza - Su 002/Co-006/Sc-017

Lo strato di pendenza permette di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Esso si utilizza quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura e può essere realizzato con: calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua, elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.

Lo strato di pendenza può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante; al di sopra dell'elemento termoisolante.

Il ripristino dello strato di pendenza va effettuato, se necessario, fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche.

Per la sostituzione dello strato di pendenza si utilizzano materiali idonei (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua, elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Ripristino inoltre degli strati funzionali della copertura collegati.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie a carico della tenuta:

- difetti nella messa in opera; essiccatura della muratura insufficiente, eccessiva umidità nell'ambiente durante la posa, cattiva preparazione del supporto, singoli punti mal definiti fin dalla concezione, scelta sbagliata del sistema;

Origine delle anomalie del supporto:

- difetti di concezione; difetti nella messa in opera; movimenti della struttura (ad es. fessurazione).

Origine delle anomalie delle opere annesse:

- errori di concezione; errori nella messa in opera; difetti dei materiali utilizzati.

Sc-017/Re-003 - Requisito: Contenimento della regolarità geometrica

Classe Requisito: Controllabilità dello stato

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità. Le superfici in vista costituenti lo strato di tenuta con membrane non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli componenti impiegati.

Anomale Ricontrabili:

Sc-017/An-001 - Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-017/An-002 - Eliminazione e scagliatura
Disgregazione in scaglie delle superfici.

Sc-017/An-003 - Deposito superficiale
Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-017/An-004 - Disgregazione
Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

Sc-017/An-005 - Dislocazione di elementi
Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

Sc-017/An-006 - Dislocazione di elementi
Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

Sc-017/An-007 - Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Sc-017/An-008 - Fessurazioni, microfessurazioni
Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-017/An-009 - Mancanza elementi
Assenza di elementi della copertura.

Sc-017/An-010 - Penetrazione e ristagni d'acqua
Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamento degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

Sc-017/An-011 - Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

Sc-017/An-012 - Rottura
Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-017/Cn-001 - Controllo pendenza

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Controllo della superficie del manto in particolare della pendenza ed della presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. È opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).
Requisiti da verificare: -Contenimento della regolarità geometrica strati pendenza, -Isolamento termico
Anomale: -Deformazione, -Errori di pendenza, -Fessurazioni, microfessurazioni, -Penetrazione e ristagni d'acqua, -Rottura
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-017/In-001 - Ripristino strato

Frequenza: Quando occorre
Ripristino dello strato di pendenza al fine di ottimizzare lo smaltimento delle acque meteoriche. Ricostituzione dei materiali necessari alla realizzazione dello strato di pendenza (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Rifiacimento degli strati funzionali della copertura collegati.
Ditte Specializzate: Impermeabilizzatore

Strato di tenuta con membrane bituminose - Su_002/Co-006/Sc-018

Le membrane bituminose sono prodotti con bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di evitare gli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, andando a proteggere gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno. In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (mantelli autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce). Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto: all'estradosso della copertura, sotto lo strato di protezione o sotto l'elemento termoisolante. La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli configuri saldati a fiamma. Una volta posate le membrane, non protette, saranno coperte mediante strati di protezione idonei.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie a carico della tenuta:
- difetti nella messa in opera: essiccazione della muratura insufficiente, eccessiva umidità nell'ambiente durante la posa, cattiva preparazione del supporto, singoli punti mal definiti fin dalla concezione, scelta sbagliata del sistema,
- eventi accidentali: caduta di oggetti, perforazioni accidentali.

Origine delle anomalie del supporto:

- difetti di concezione;
- difetti nella messa in opera;
- movimenti della struttura (ad essiccazione).

Origini delle anomalie delle opere annesse:

- errori di concezione;
- errori nella messa in opera;
- difetti dei materiali utilizzati

Anomalie Rilevabili:

Sc-018/An-001 - Alterazioni superficiali
Presenza di crezioni con variazione della rugosità superficiale.

Sc-018/An-002 - Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-018/An-003 - Degrado chimico - fisico
Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

Sc-018/An-004 - Detriminazione e scagliatura
Disgregazione in scaglie delle superfici.

Sc-018/An-005 - Deposito superficiale
Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-018/An-006 - Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio
Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

Sc-018/An-007 - Disgregazione
Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

Sc-018/An-008 - Dislocazione di elementi
Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

Sc-018/An-009 - Distacco
Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

Sc-018/An-010 - Distacco dei risvolti
Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

Sc-018/An-011 - Efflorescenze
Formazione cristallina sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

Sc-018/An-012 - Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Sc-018/An-013 - Fessurazioni, microfessurazioni
Incrunature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-018/An-014 - Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

Sc-018/An-015 - **Incrustature**

Incrustature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

Sc-018/An-016 - **Infragittamento e porosità della membrana**

Infragittamento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

Sc-018/An-017 - **Mancaenza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

Sc-018/An-018 - **Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Sc-018/An-019 - **Penetrazione e ristagni d'acqua**

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

Sc-018/An-020 - **Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

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

Sc-018/An-021 - **Presenza di vegetazione**

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

Sc-018/An-022 - **Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Sc-018/An-023 - **Scollamenti tra membrane, sfaldature**

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

Sc-018/An-024 - **Sollevamenti**

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-018/Cn-001 - **Controllo dello stato**

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo della guaina in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scontrimenti, distacchi, ecc). Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

Requisiti da verificare: - *Contenimento della condensazione interstiziale* , - *Impermeabilità ai liquidi* , - *Isolamento termico*

Anomalie: - *Alterazioni superficiali* , - *Deposito superficiale* , - *Difetti di ancoraggio* , - *di raccordo* , - *di sovrapposizione* , - *di assemblaggio* , - *Distacco dei*

risvolti , - *Fessurazioni* , - *microfessurazioni*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-018/In-001 - **Rinnovo e sostituzione**

Frequenza: 5475 giorni

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

Ditte Specializzate: Impermeabilizzatore

Strato isolante con resine - Su_002/Co-006/Sc-019

Lo strato isolante è costituito da un composto, messo in opera con spessore non inferiore a 2 mm, a base di resine e microsfere di ceramica, per uniformare e coibentare qualsiasi superficie piana orizzontale o inclinata (tetti, terrazze, muri) esterna, garantendo l'isolamento termico con funzione anticondensa antiponti termici.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie a carico della tenuta:

- difetti nella messa in opera: essiccazione della muratura insufficiente, eccessiva umidità nell'ambiente durante la posa, cattiva preparazione del supporto, singoli punti mal definiti fin dalla concezione, scelta sbagliata, scelta sbagliata del sistema;

-eventi accidentali: caduta di oggetti, perforazioni accidentali.

Origine delle anomalie del supporto:

-difetti di concezione;

-difetti nella messa in opera;

-movimenti della struttura (ad es:fessurazione).

Origini delle anomalie delle opere ammesse:

-errori di concezione;

-errori nella messa in opera;

-difetti dei materiali utilizzati.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-019/An-001 - Deformazione

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

Sc-019/An-002 - Delineazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

Sc-019/An-003 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-019/An-004 - Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

Sc-019/An-005 - Dislocazione di elementi

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

Sc-019/An-006 - Dislocazione di elementi

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

Sc-019/An-007 - Errori di pendenza

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

Sc-019/An-008 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-019/An-009 - Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

Sc-019/An-010 - Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

Sc-019/An-011 - Penetrazione e ristagni d'acqua

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

Sc-019/An-012 - Presenza di vegetazione

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

Sc-019/An-013 - Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-019/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo dello strato di protezione con attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, protezione, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo della tenuta della

di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

Verifica dell'assenza di eventuali anomalie.

Requisiti da verificare: - Resistenza agli attacchi biologici

Anomalie: - Deformazioni, - Fessurazioni, microfessurazioni, - Imbibizione, - Penetrazione e ristagni d'acqua, - Rottura

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-019/In-001 - Pulizia

Frequenza: 180 giorni

Pulizia del manto con raccolta ed asportazione di tutto il fogliame, depositi, detriti e delle scorie di vario tipo compresa la vegetazione ed altri

organismi biologici.

Bitte Specializzate: Generico

Sc-019/In-002 - Sostituzione

Sostituzione dello strato di isolamento con rifacimento dello stesso.
 Bitte Specializzate: Specializzati vari

Strato di protezione in elementi cementizi - Su_002/Co-006/Sc-020

Lo strato di protezione è costituito da uno strato di protezione in cemento e/o elementi cementizi, eventualmente armati, o klinker che, posti all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. Solitamente lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta tipo membrana autoprotette, resine, ecc.. Nelle coperture accessibili, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie a carico della tenuta:
 - difetti nella messa in opera: essiccazione della muratura insufficiente, eccessiva umidità nell'ambiente durante la posa, cattiva preparazione del supporto, singoli punti mal definiti fin dalla concezione, scelta sbagliata del sistema;
 - eventi accidentali: caduta di oggetti, perforazioni accidentali.

Origine delle anomalie del supporto:

- difetti di concezione;
 - difetti nella messa in opera;
 - movimenti della struttura (ad es: fessurazione).

Origini delle anomalie delle opere annesse:

- errori di concezione;
 - errori nella messa in opera;
 - difetti dei materiali utilizzati.

Anomalie Rilevabili:

Sc-020/An-001 - Deformazione
 Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-020/An-002 - Deltaminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

Sc-020/An-003 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-020/An-004 - Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

Sc-020/An-005 - Dislocazione di elementi

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

Sc-020/An-006 - Distocazione di elementi

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

Sc-020/An-007 - Errori di pendenza

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

Sc-020/An-008 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrustature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-020/An-009 - Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

Sc-020/An-010 - Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

Sc-020/An-011 - Penetrazione e ristagni d'acqua

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

Sc-020/An-012 - Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

Sc-020/An-013 - Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-020/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo dello stato di protezione in cemento c/o degli elementi cementizi con attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di compiuvio. Controllare la tenuta della guaina, se ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

Requisiti da verificare: -Contenimento della regolarità geometrica, -Impermeabilità ai liquidi, -Isolamento termico
Anomalie: -Deformazione, -Fessurazione, microfessurazione, -Imbibizione, -Penetrazione e ristagni d'acqua, -Rottura
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-020/In-001 - Pulizia

Frequenza: 180 giorni

Pulizia del manto realizzato in cemento c/o degli elementi cementizi con raccolta ed asportazione di tutto il fogliame, depositi, detriti e delle scorie di vario tipo compresa la vegetazione ed altri organismi biologici.

Ditte Specializzate: Genérico

Sc-020/In-002 - Rinnovo

Frequenza: 5475 giorni

Rinnovo dello strato di protezione realizzato in cemento c/o degli elementi cementizi, anche localmente, mediante sostituzione con elementi analoghi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Sistema strutturale - Su_003

Il sistema strutturale rappresenta l'insieme di tutti gli elementi portanti principali e secondari che, nell'organismo architettonico che ne deriva, sono destinati ad assorbire i carichi e le azioni esterne cui il manufatto è soggetto durante tutta la sua vita di esercizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_003/Re-001 - Requisito: Contenimento della freccia massima
La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.
Prestazioni: Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante o impalcato strutturale che viene sottoposto al carico proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo.
Livello minimo per la prestazione: Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.
Normativa: D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Re-002 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche
Le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.
Prestazioni: Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture in sottosuolo dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.
Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione delle modalità di progetto.
Normativa: D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Re-003 - Requisito: Contenimento dell'inertza termica
Contribuisce, con l'accumulo di calore, al benessere termico.
Prestazioni: Esso si definisce attraverso il fattore d'inertza definito come rapporto tra le masse di potenziale accumulo termico e la superficie di pavimento. Il fattore di inertza si traduce tecnologicamente nel controllo delle masse efficaci di accumulo e di cessione termica degli elementi costruttivi del solaio.
Livello minimo per la prestazione: A titolo indicativo i valori del fattore di inertza possono essere:

- < 150 kg/m², per edifici a bassa inerzia;
- 150 - 300 kg/m², per edifici a media inerzia;
- > 300 kg/m², per edifici ad alta inerzia.

Classe Requisito: Acústico

Prestazioni: La prestazione di isolamento acustico dai rumori aerei del solai si può ottenere attraverso la prova di laboratorio del loro potere

fonosilenziosa. L'esito della prova può essere sinteticamente espresso attraverso l'indice di valutazione del potere fonosilenzioso. Livello minimo per la prestazione: è possibile assegnare ad un certo soloio finito il requisito di isolamento acustico dai rumori aeri all'avverso

Classe Requisito: Acustica

È l'abitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori impattivi o d'aria dei solai. Le valutazioni delle prestazioni di isolamento acustico dai rumori impattivi o d'aria dei solai si può ottenere attraverso la prova in

laboratorio del livello di pressione sonora (Lp) provocato da rumore di calpestio. Altrimenti il risultato della prova può essere sinteticamente espresso l'indice di valutazione del livello di rumore di calpestio (L_{np}).

Livello minimo per la prestazione. E' possibile assegnare ad un certo isolato finito il requisito di isolamento acustico dai rumori impattivi o d'aria attraverso l'indice del livello di rumore di capiesito (L_{mv}) calcolato di volta in volta in volia in laboratorio. Esiste un indice sintetico (indice di

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme tecniche per le Costruzioni";

Classe Requisito: termici ed igrotermici

Prestazioni: La valutazione delle prestazioni effettive può essere fatta in opera con il metodo dei termoflussimetri. Il valore della termici differenti. Si calcola in fase di progetto attraverso il calcolo della termotransmittanza

Normativa: D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Kc-007 - Requisito: Reazione al fuoco
Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i solai.

Prestazioni: I materiali costituenti i solai devono essere di classe non superiore a 1 (uno) secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati, del nome del

Livello minimo per la prestazione: i livelli prestazionali variano in funzione delle prove di classificazione di reazione al fuoco e omologazione del produttore; dell'anno di produzione; della classe di reazione al fuoco; dell'omologazione del ministero dell'interno.

-del tempo di post - combustione;
- del tempo di post - incandescenza;

- dell'estensione della zona danneggiata.

Se_003/Rc-008 - Requisito: Regolatoria delle finiture

I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo per la prestazione. Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.

Su_003/Rc-009 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Prestazioni: Le strutture in solido devono conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in

Livello minimo per la prestazione: Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, la normativa prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di sedime marino, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche).

Normativa: D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

Le strutture in fondazione e di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno essere sottoposte a trattamenti chimici.

Prestazioni: Le strutture in softwood costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi predatori delle sezioni del coprisfero con conseguenza a nido delle armature.

Livello minimo per la 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 POSCHIO: I;
Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a un'idificazione in servizio, nessuna.

Descrizione dell'esposizione in servizio: occasionale;
Cinquantina Generale in servizio: non a contatto con terreno, in copertura (rischio di imballaggio).

¹ - របស់គណៈប្រតិភូប្រចាំប្រទេសកម្ពុជា។

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: affluenti; U: b)*insetti; U: c)termiti; L: d)organismi marini; -;

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: affluenti; U: b)*insetti; U: c)termiti; L: d)organismi marini; -;

CLASSE DI RISCHIO: 5:

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: affluenti; U: b)*insetti; U: c)termiti; L: d)organismi marini; U;

DOVE:

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.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Rc-011 - Requisito: Resistenza agli urti

Di stabilità

I solai, sottoposti ad urti convenzionali di un corpo con determinate caratteristiche dotato di una certa energia, non devono essere né attraversati,

né tantomeno spostarsi, né produrre la caduta di pezzi pericolosi per gli utenti.

Prestazioni: I materiali costituenti i solai devono resistere agli urti prodotti dalla caduta di oggetti senza che si manifestino fessurazioni,

deformazioni, ecc.).

Livello minimo per la prestazione: In edilizia residenziale, per gli urti cosiddetti di sicurezza, i valori da verificare in corrispondenza

dell'estradosso del solaio possono essere:

- urto di grande corpo molle con l'energia massima d'urto $E \geq 900 \text{ J}$;

- urto di grande corpo duro con $E \geq 50 \text{ J}$.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Rc-012 - Requisito: Resistenza al fuoco

Protezione antincendio

E' l'attitudine a conservare, per un tempo determinato, in tutto o in parte la stabilità meccanica, la tenuta ai gas e ai vapori e l'isolamento termico.

Prestazioni: Per i solai l'esposizione significativa al fuoco è all'intadosso. E' previsto che i solai siano semplicemente appoggiati e durante

l'esposizione devono mantenere la capacità portante sotto i carichi ammissibili. Gli elementi strutturali dei solai devono comunque presentare una

resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quella determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nella C.M.

art.196

Livello minimo per la prestazione: In particolare gli elementi costitutivi dei solai devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito,

Allieva antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Allieva antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Allieva antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Rc-013 - Requisito: Resistenza al gelo

Le strutture in sottosuolo non dovranno subire disaggregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni: Le strutture in sottosuolo dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo.

Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo

prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già

indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termalizzata). Le misurazioni della variazione del modulo

elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Rc-014 - Requisito: Resistenza al vento

Di stabilità

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli

elementi che le costituiscono.

Prestazioni: Le strutture di elevazione devono resistere all'azione del vento tale da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza

compromettere la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M.14/01/2008.

Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri definiti dal

D.M.14/01/2008

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Rc-016 - Requisito: Resistenza all'acqua

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

I materiali costituenti i solai, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni: Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei materiali costituenti i solai, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua

inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza

all'acqua, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si in:

- E0, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui la presenza di acqua è accidentale e la pulizia e la manutenzione vengono eseguite "a secco";

- E1, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui la presenza di acqua è occasionale. La manutenzione è "a secco" e la pulizia "a umido";

- E2, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui vi è presenza di acqua ma non sistematica. La manutenzione avviene "a umido" e la pulizia mediante

lavaggio.

- E3, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui vi è presenza di acqua prolungata. La manutenzione e la pulizia avvengono sempre con lavaggio.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Rc-017 - Requisito: Resistenza all'usura

Classe Requisito: Durabilità tecnologica

I materiali di rivestimento di gradini e pianerottoli dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.

Prestazioni: I materiali di rivestimento di gradini e pianerottoli dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura dovute al traffico

Su_003/Re-018 - Requisito: Resistenza meccanica

Su_003/Re-019 - Requisito: Sicurezza alla circolazione
Classe Requisito: Protezione antincendio

La rampa di partenza è stata costruita in cemento e ha una lunghezza di 30 metri. La rampa di arrivo è stata costruita in legno e ha una lunghezza di 20 metri. La rampa di partenza è stata costruita in cemento e ha una lunghezza di 30 metri. La rampa di arrivo è stata costruita in legno e ha una lunghezza di 20 metri.

superiori a 2,50 m e necessario provvedere ad un corretto drenaggio. In caso di persone con disabilità, la rampa deve essere realizzata con una pendenza massima del 5% e con una larghezza minima di 1,20 m. La rampa deve essere realizzata con una superficie antiscivolo e con una pendenza massima del 5%.

almeno una larghezza della scala e per ottenere un rapporto di 1/25-30% maggiore rispetto al primo caso. In pratica, la larghezza della scala deve essere almeno di 1 cm. L'opportunità che per ogni rampa non venga superato il rapporto di 1/25 è giustificata dal fatto che, in caso contrario, si verificherebbe un aumento della fatica e della difficoltà di marciare, con conseguente riduzione della velocità e della portata di marcia.

ultraversata da una sfera di 10 cm di diametro. Il corrimano da prevedere in funzione dell'utenza (se il tragitto è costituito da parecchie manovre, come nel caso di un'autostrada, o se invece si tratta di un semplice attraversamento, come nel caso di un'arteria urbana) deve essere di tipo diverso. In ogni caso, il corrimano deve essere di tipo "a cuneo", cioè con una sezione che varia da 10 cm a 15 cm, in modo da consentire un'adeguata flessibilità e un'adeguata protezione dei pedoni e dei ciclisti. Il corrimano deve essere di tipo "a cuneo", cioè con una sezione che varia da 10 cm a 15 cm, in modo da consentire un'adeguata flessibilità e un'adeguata protezione dei pedoni e dei ciclisti.

pedata va dimensionata in modo da evitare che i punti di partenza e di smonto abbiano sfalsamenti

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIFIANO DI ARRIVO: $9 + 1$;

- Scale rotonde integramente in legno: -;
- Scale in metallo: 2,14 - 2,34;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scate a pianta quadrata: 2,31 - 2,51;
N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RAPIANO DI ARRAVO: 11 + 1;

- Scale rotonde integralmente in legno: 2,52 - 2,06;
- Scale in metallo: 2,58 - 2,81;
- Scale a pianta quadrata: 2,52 - 2,68.

-Scale rotonde in legno: 2,69 - 2,89;
-Scale rotonde misto legno-metallo: 2,77 - 2,99;
Altrezze di interpiano di finito per:

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIFIANO DI ARRIVO: 13 + 1;

- Scale in metallo: 3.05 - 3.28;
- Scale a pianta quadrata: 2.90 - 3.11;

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,23 - 3,45;
- Scale rotonde integralmente in legno: 3,12 - 3,33;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: $15 + 1$;
Altezze di interpiano al finito per:

- Scale in metallo: 3,52 - 3,74;
- Scale a pianta quadrata: 3,34 - 3,54;

Altezze di interpiano al finito per:
 - Scale rotonde misto legno-metallo: 3,69 - 3,91;
 - Scale in metallo: 3,75 - 3,98;
 - Scale a pianta quadrata: 3,55 - 3,75;
 NOTE:
 Per diametri fino a 1,20 m sono previsti 12 gradini per giro; oltre il diametro di 1,40 m sono previsti 13 gradini per giro.

Gli edifici residenziali o per uffici con altezza di gronda compresa fra 2,4 e 30 m possono prevedere una singola scala fino a 350 - 400 m² di superficie coperta; oltre tale valore è necessaria una scala ogni 350 m² prevedendo sempre una distanza massima di fuga pari a 30 m; oltre i 600 m² deve essere prevista una scala in più ogni 300 m² o frazione superiore a 150 m². Per gli edifici residenziali oltre i 24 m di altezza di gronda e per quelli pubblici, le scale devono presentare requisiti di sicurezza tali che:
 - l'accesso ai piani avvenga attraverso un passaggio esterno o attraverso un disimpegno che almeno su un lato sia completamente aperto o comunque vada ad affacciare su uno spazio a cielo libero;
 - le pareti che racchiudono la scala in zona di compartimentazione antincendio siano di classe REI 120 con valori minimi per le strutture a pareti portanti in mattoni o in c.a. rispettivamente pari a 38 e 20 cm;
 - porte almeno di classe REI 60, con dispositivo di chiusura automatica o di autochiusura a comando;
 - scala avaria mediante apertura ventilata di almeno 1 m², situata all'ultimo piano e al di sopra dell'apertura di maggiore altezza prospettante sul vano scala.
 Le scale esterne di sicurezza devono essere del tutto esterne all'edificio e munite di parapetto con altezza di almeno 1,20 m; inoltre le scale dovranno essere lontane da eventuali aperture dalle quali potrebbero sprigionarsi fumi e fiamme. Se a diretto contatto con muri perimetrali questi dovranno essere realizzati con una adeguata resistenza al fuoco.

NORME PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO PER GLI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE, CARATTERISTICHE DEL VANO SCALA NEGLI EDIFICI DI NUOVA EDIFICAZIONE O SOGGETTI A SOSTANZIALI RISTRUTTURAZIONI (D.M. 16.5.1987 n.246)

TIPO DI EDIFICIO: A - ALTEZZA ANTINCENDIO (m): da 12 a 24;
 MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 8000;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione; (1);
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (1);
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;
 Larghezza minima della scala (m): 1,05
 Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (11);
 TIPO DI EDIFICIO: B - ALTEZZA ANTINCENDIO (m): da oltre 24 a 32;
 MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 6000;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione; (1);
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (1);
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;
 Larghezza minima della scala (m): 1,05
 Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (11);
 TIPO DI EDIFICIO: C - ALTEZZA ANTINCENDIO (m): da oltre 32 a 54;
 MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 5000;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;
 Larghezza minima della scala (m): 1,05
 Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90;
 TIPO DI EDIFICIO: D - ALTEZZA ANTINCENDIO (m): da oltre 54 a 80;
 MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 4000;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;
 Larghezza minima della scala (m): 1,05
 Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90;
 TIPO DI EDIFICIO: E - ALTEZZA ANTINCENDIO (m): oltre 80;
 MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 2000;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 350;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
 - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;
 Larghezza minima della scala (m): 1,20
 Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 120;
 NOTE
 (1) Se non è possibile l'accostamento dell'Autoscala del V.F.F. ad almeno una finestra o balcone per piano.
 (11) Nel caso in cui non è contemplata alcuna prescrizione, gli elementi di suddivisione dei compartimenti vanno comunque considerati di classe REI 60.

Normativa: D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su 003Re-020 - Requisito: Tenuta all'acqua

La tenuta all'acqua è intesa come non passaggio di acqua negli ambienti sottostanti.
 Prestazioni: Caratteristiche funzionali per la tenuta all'acqua, oltre la resistenza all'acqua degli strati che possono essere bagnati sono l'impermeabilità specifica e la continuità di presenza del materiale costituente sia lo strato di rivestimento che quello di collegamento. Invece la presenza di discontinuità sottili può interrompere o ridurre la permeazione capillare e favorire la rievaporazione dell'acqua penetrata.
 Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle categorie di prodotti utilizzati.
 Normativa: D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Sistema strutturale - Su_003 - Elenco Componenti -

Su_003/Co-007	Strutture in fondazione
Su_003/Co-008	Interventi di riparazione, miglioramento ed adeguamento
Su_003/Co-009	Solai
Su_003/Co-010	Strutture in elevazione
Su_003/Co-011	Scale

Strutture in fondazione - Su_003/Co-007

Si definisce fondazione quella parte della struttura del sistema edilizio destinata a sostenere nel tempo il peso della sovrastante costruzione e a distribuirlo, insieme alle risultanti delle forze esterne, sul terreno di fondazione senza che si verifichino dissesti sia nel suolo che nella costruzione.

Ubicazione:

Indicazione sul posizionamento locale del componente: *Le strutture di fondazione sono collocate al di sotto del piano di campagna*

Documentazione:

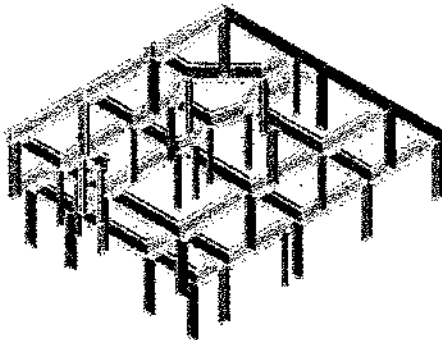
Elaborati strutturali: *Le tavole contenenti gli elaborati strutturali....*

Strutture in fondazione - Su_003/Co-007 - Elenco Schede -

Su_003/Co-007/Sc-021 Fondazioni dirette

Fondazioni dirette - Su_003/Co-007/Sc-021

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio direttamente adagiati sul suolo di fondazione. Fanno parte di questa tipologia elementi come le travi rovesce e i pilini diretti.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Anomalie generalizzate

Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo, dipendenti da:

- la variazione del tenore d'acqua nel terreno;
- dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze;

- penetrazioni d'acqua per infiltrazioni;

- variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità.

Anomalie puntuali o parziali

Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:

- crescita del tenore d'acqua nel terreno;

- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;

- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;

- uno scivolamento del terreno;

- un sovraccarico puntuale.

Sc-021/Re-018 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità
Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione

di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni: Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-021/An-001 - Cedimenti
Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Sc-021/An-002 - Difetti nella verticalità

Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

Sc-021/An-003 - Efflorescenze

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

Sc-021/An-004 - Fessurazioni

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

Sc-021/An-005 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Sc-021/An-006 - Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie

Sc-021/An-007 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-021/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture di elevazione. Bisogna controllare periodicamente l'integrità della struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: - Resistenza meccanica

Anomalie: - Cedimenti, - Difetti nella verticalità, - Efflorescenze, - Fessurazioni, - Lesioni, - Macchie, - Umidità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-021/In-001 - Interventi strutturali

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a seconda del tipo di dissesti riscontrati.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Note:

Nota:

Tutte le prescrizioni di manutenzione vanno realizzate secondo il disciplinare

Interventi di riparazione, miglioramento ed adeguamento - Su_003/Co-008

Gli edifici esistenti, a seguito di diverse cause che possono provocare il danneggiamento, necessitano di interventi di consolidamento strutturale e riabilitazione funzionale. Per preservare e proteggere le costruzioni esistenti, negli ultimi decenni sono stati adottati svariati sistemi di consolidamento e restauro. Di fronte al problema del consolidamento strutturale di un edificio, è possibile operare una distinzione tra i vari livelli dell'intervento di consolidamento, una distinzione legata alla tipologia di operazioni eseguite e, a volte, anche alla successione cronologica delle diverse fasi in cui si articola l'intervento. La classificazione proposta individua due livelli: riparazione e rinforzo.

La Riparazione comprende una serie di operazioni eseguite sull'immobile per ripristinare l'efficienza strutturale, riportandola com'era prima di subire danni. La riparazione è un intervento definitivo, che viene adottato se i danni all'edificio sono stati causati da fattori chiaramente identificabili i cui effetti si sono manifestati per un periodo prolungato e non richiedono, quindi, provvedimenti urgenti. Quest'intervento consiste nel semplice ripristino delle prestazioni strutturali riportandole ai livelli minimi di sicurezza, senza rinforzare ulteriormente le strutture del fabbricato danneggiato dalle intemperie e dal tempo.

Rinforzare significa migliorare le prestazioni strutturali dell'edificio per soddisfare nuove esigenze ambientali o funzionali. Questo livello di consolidamento non altera in maniera significativa lo schema strutturale, ma introduce nuovi elementi in grado di integrare quelli esistenti dal punto di vista statico senza modificare la distribuzione delle masse o dei carichi dell'edificio. A differenza della semplice riparazione, i lavori di rinforzo possono essere declinati secondo vari livelli di intensità a seconda della resistenza aggregativa che le nuove condizioni richiedono all'edificio, ma anche a seconda della gravità degli eventuali danni. Dal punto di vista statico, le operazioni di rinforzo possono essere suddivise in due livelli di intervento: il semplice miglioramento e l'adeguamento. Gli interventi di miglioramento statico vengono eseguiti per garantire una maggiore sicurezza. In questo caso, il rinforzo è riferito ad un singolo elemento o all'insieme, ma senza modificare lo schema statico dell'edificio e il suo comportamento generale. Inoltre è possibile eseguire lavori di miglioramento sui singoli elementi strutturali, ad esempio per correggere eventuali errori di progettazione o di esecuzione. L'intervento di adeguamento statico, invece, prevede l'esecuzione di una serie di lavori necessari a garantire che la struttura sia in grado di resistere a cariche progettuali di un nuovo terremoto. Ciò potrebbe comportare la massiccia alterazione del sistema strutturale e la modifica radicale della risposta dell'edificio alle sollecitazioni sismiche.

Interventi di riparazione, miglioramento ed adeguamento - Su_003/Co-008 - Elenco Schede -

Su_003/Co-008/Sc-022 Rinforzo superficiale con rete elettrosaldata in acciaio

Rinforzo superficiale con rete elettrosaldata in acciaio - Su_003/Co-008/Sc-022

Il rinforzo superficiale con rete elettrosaldata in acciaio consente di consolidare gli elementi murari esistenti attraverso l'applicazione su uno o entrambi i lati della muratura di rete elettrosaldata di piccola maglia (generalmente 10,20 cm) fissata alla muratura mediante tondini di piccolo diametro ancorati al supporto e la seguente messa in opera di betonino o legante idraulico eventualmente addizionati con fibre sintetiche.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- Origine dei difetti di natura strutturale e fisica;
- eventuali errori nel calcolo o nella concezione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose);
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- eventi sismici, esplosioni, contatti con mezzi in movimento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-022/An-001 - Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali

Sc-022/An-002 - Distacco

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

Sc-022/An-003 - Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Sc-022/An-004 - Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

Sc-022/An-005 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-022/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verificare possibili anomalie nell'elemento strutturale dovute a cause esterne che ne modificano, alterandola, la configurazione originaria.
Dtte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-022/In-001 - Interventi strutturali

Frequenza: Quando occorre

Le riparazioni sugli elementi strutturali si dovranno effettuare in base al tipo di anomalia riscontrata e successivamente all'analisi delle cause del difetto riscontrato.
Dtte Specializzate: Specializzati vari

Solai - Su_003/Co-009

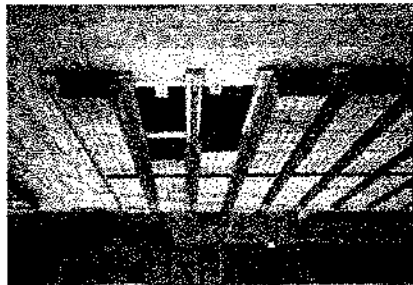
I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di: sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali; di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare una coibenza acustica soddisfacente; assicurare una buona coibenza termica; avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Solai - Su_003/Co-009 - Elenco Schede -

Su_003/Co-009/Sc-023 Solai nervato a travetti prefabbricati

Solai nervato a travetti prefabbricati - Su_003/Co-009/Sc-023

Si tratta di solai misti realizzati con travetti a traliccio (tipo Bauster) o precompressi intervallati da pignone o tavole di varia forma, gettati in opera. Rispetto ai solai in c.a. presentano caratteristiche maggiori di coibenza, di isolamento acustico e di leggerezza.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle deformazioni meccaniche significative:
- errori di calcolo;
- errori di concezione;
- difetti di fabbricazione.

Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da:
- insufficiente cura del copriferro;
- fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;
- urti sugli spigoli.

Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a:
- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).

Anomalie Rilevabili:

Sc-023/An-001 - Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti
Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

Sc-023/An-002 - Disgregazione
Decoessione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-023/An-003 - Distacco

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

Sc-023/An-004 - Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Sc-023/An-005 - Fessurazioni

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

Sc-023/An-006 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Sc-023/An-007 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-023/An-008 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-023/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: Quando occorre

Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni

Requisiti da verificare: - *Regolarità delle finiture*, - *Resistenza meccanica*
Anomalie: - *Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti*, - *Disgregazione*, - *Esposizione dei ferri di armatura*, - *Fessurazioni*, - *Lesioni*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-023/In-001 - Intervento curativo

Frequenza: Quando occorre

L'intervento di natura preventiva consiste in:
-ripresa delle scalature e dei risorgimenti locali del conglomerato; -trattamento dei ferri corrotti;

-trattamento delle fessurazioni per riempimento o per iniezioni.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-023/In-002 - Intervento strutturale

Frequenza: Quando occorre

L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento del solaio esistente in seguito ad un cambiamento

architettonico, di destinazione o del sovraccarichi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-023/In-003 - Rifacimento superficiale

Frequenza: Quando occorre

L'intervento consiste nel rifacimento della superficie del solaio per risolvere problemi di planarità orizzontale o di usura generale (decapaggio,

sostituzione coibentazione e barriera vapore, rifacimento giunti).

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-023/In-004 - Riparazione localizzata

Frequenza: Quando occorre

Intervento leggero che consiste in una riparazione localizzata e cioè:

-rifacimento del rivestimento;

-pitturazione delle superfici d'intradosso del solaio;

-sigillatura delle fessurazioni.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Strutture in elevazione - Su_003/Co-010

Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

Strutture in elevazione - Su_003/Co-010 - Elenco Schede -

Su_003/Co-010/Sc-024	Pilastro in c.a.
Su_003/Co-010/Sc-025	Trave in c.a.
Su_003/Co-010/Sc-026	Muratura di mattoni
Su_003/Co-010/Sc-027	Pilastro in acciaio
Su_003/Co-010/Sc-028	Trave in acciaio

Pilastro in c.a. - Su_003/Co-010/Sc-024

Elemento costruttivo verticale in conglomerato cementizio armato di forma diversa che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle deformazioni meccaniche significative:
-errori di calcolo;
-errori di concezione;
-difetti di fabbricazione.

Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da:

-insufficienza del copriferro;
-fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;
-urti sugli spigoli.

Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a:
-cedimenti differenziali;

-sovraccarichi importanti non previsti;
-indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).

Anomale Riscentrabili:

Sc-024/An-001 - Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

Sc-024/An-002 - Bolle d'aria
Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di forti di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

Sc-024/An-003 - Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-024/An-004 - Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-024/An-005 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

Sc-024/An-006 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-024/An-007 - Disgregazione
Decostruzione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-024/An-008 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-024/An-009 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-024/An-010 - Erosione superficiale

Asporti come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-024/An-011 - Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparaleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Sc-024/An-012 - Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Sc-024/An-013 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-024/An-014 - Macchie e graffi
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-024/An-015 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-024/An-016 - Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Sc-024/An-017 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-024/An-018 - Polverizzazione
Decossione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-024/An-019 - Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-024/An-020 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in clementi lastiformi.

Sc-024/An-021 - Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli clementi in calcestruzzo.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-024/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato delle superfici degli clementi in calcestruzzo armato individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di carbonatazione.

Requisiti da verificare: - *Rigolatura delle finiture*, - *Resistenza meccanica*
Anomalie: - *Disgregazione*, - *Esposizione dei ferri di armatura*, - *Fessurazioni*, - *Macchie e graffi*, - *Patina biologica*, - *Polverizzazione*, - *Presenza di vegetazione*, - *Rigonfiamento*, - *Scheggiature*

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-024/In-001 - Interventi strutturali

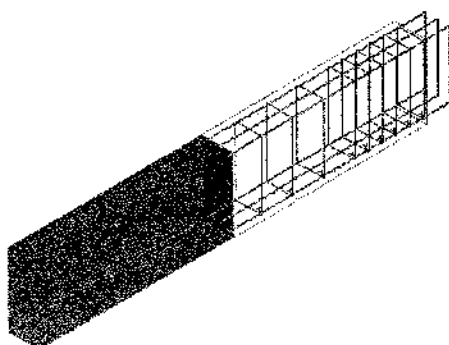
Frequenza: Quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Trave in c.a. - Su_003/Co-010/Sc-025

Elemento costruttivo orizzontale o inclinato in conglomerato cementizio armato di forma diversa che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle deformazioni meccaniche significative:
- errori di calcolo;
- errori di concezione;
- difetti di fabbricazione.

Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da:

- lussazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;
- urti sugli spigoli.

Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-025/An-001 - Alveolizzazione a cartatura

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cartatura.

Sc-025/An-002 - Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

Sc-025/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-025/An-004 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-025/An-005 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-025/An-006 - Deposito superficiale

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

Sc-025/An-007 - Disgregazione

Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-025/An-008 - Distacco

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

Sc-025/An-009 - Efflorescenze

Formazione di sostanze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali; il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-025/An-010 - Erosione superficiale

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

Sc-025/An-011 - Esfoliazione

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

Sc-025/An-012 - Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Sc-025/An-013 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-025/An-014 - Macchie e graffi
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-025/An-015 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-025/An-016 - Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Sc-025/An-017 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-025/An-018 - Polverizzazione

Decescione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-025/An-019 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-025/An-020 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriiformi.

Sc-025/An-021 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-025/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi in calcestruzzo armato individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.
Requisiti da verificare: -*Rigolatura delle finiture*, -*Resistenza meccanica*
Anomalie: -*Cavillature superficiali*, -*Disgregazione*, -*Efflorescenze*, -*Esposizione dei ferri di armatura*, -*Fessurazioni*, -*Macchie e graffi*, -*Patina biologica*, -*Rigonfiamento*, -*Scheggiature*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

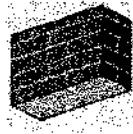
Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-025/In-001 - Interventi strutturali

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato.
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Muratura di mattoni - Su_003/Co-010/Sc-026

Elemento strutturale bidimensionale in muratura a sezione rettangolare che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- Le cause principali sono:
- cattiva qualità dei materiali di base;
- una cattiva messa in opera dei mattoni e dei blocchi;
- giunti insufficientemente riempiti di malta o ricorso a malta di bassa qualità;

-vibrazioni;
-umidità, cicli di gelo-disselo;
-fessurazione verticale nel centro della muratura o a lato dello aperture (dovute in genera alla dilatazione termica o a un cedimento a livello delle fondazioni);
-fessurazione orizzontale in corrispondenza del solaio, dovuta all'elasticità del solaio che si inflette per effetto dei carichi;
-fessurazioni agli angoli dei muri con una inclinazione di 45°, dovute in genere a cedimenti differenziali;
-effetti dei ritiri e delle dilatazioni termiche dei materiali e delle murature che si manifestano con fessurazioni nel mezzo dei muri o nelle parti superiori delle aperture e con fessure a 45° sui muri d'angolo;
-fessurazioni del rivestimento in corrispondenza a un cambiamento della natura dei materiali, se non è stata prevista inizialmente una protezione specifica in queste zone.

Origine dell'umidità nelle murature:

-l'acqua nel terreno in corrispondenza delle fondazioni che risale per capillarità attraverso le fondazioni e i muri;
-l'acqua piovana che inumidisce le murature esterne non protette o protette non a sufficienza;
-condensa sulle pareti fredde;
-le tubazioni d'acqua in funzionamento o fuori servizio, con perdite accidentali.

Origine dell'efflorescenza sui muri di mattoni:

-la composizione chimica dei mattoni (presenza di solfati);
-la presenza d'acqua;
il grado di cottura;

-l'inquinamento atmosferico (presenza di zolfo).

Origine della mancanza di planarità e di verticalità nelle murature:

-errore di esecuzione dovuto a una messa in opera mal eseguita;
-inclinazione volontariamente eseguita per compensare la riduzione progressiva di spessore del muro verso l'alto;

-eccentricità dei carichi trasmessi dai solai;

-giunti non riempiti;

-mancanza di collegamenti trasversali e di controventamenti;

-instabilità del muro.

Anomale Ricontrabili:

Sc-026/An-001 - Alveolizzazione

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

Sc-026/An-002 - Cavillature superficiali

Sotile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-026/An-003 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-026/An-004 - Deposito superficiale

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

Sc-026/An-005 - Distacco

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

Sc-026/An-006 - Efflorescenze

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

Sc-026/An-007 - Erosione superficiale

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

Sc-026/An-008 - Fessurazioni

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

Sc-026/An-009 - Macchie e graffi

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

Sc-026/An-010 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-026/An-011 - Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Sc-026/An-012 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-026/An-013 - Polverizzazione

Decostruzione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-026/An-014 - Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-026/An-015 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriiformi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-026/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi strutturali in mattoni individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni,

cavillatura, scheggiature, scaglionatura, disgregazione, distacchi.

Verifica di eventuali processi di degrado della muratura, dei giunti e delle sigillature.
Requisiti da verificare: - *Regolarità delle finiture*, - *Resistenza meccanica*
Anomalie: - *Alveolizzazione*, - *Crosia*, - *Distacco*, - *Efflorescenza*, - *Fessurazioni*, - *Mancaenza*, - *Patina biologica*, - *Polverizzazione*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-026/In-001 - Interventi strutturali

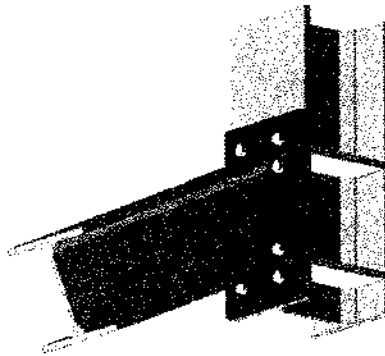
Frequenza: Quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Pilastro in acciaio - Su_003/Co-010/Sc-027

Elemento costruttivo verticale con profilato metallico di forma diversa (IPE, HE, UPN etc.) che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

-errori nel calcolo o nella concezione;

-valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;

-non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di aurezzatura;

-difetti di fabbricazione in officina;

-tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;

-difetti di montaggio (connessioni difettose, svariati assenti, contraventature insufficienti);

-appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;

-sovraccarichi eccezionali non previsti;

-sovraccarichi puntuali non controllati;

-movimenti delle fondazioni;

-difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

-assenza di protezione del metallo;

-ambiente umido;

-ambiente aggressivo;

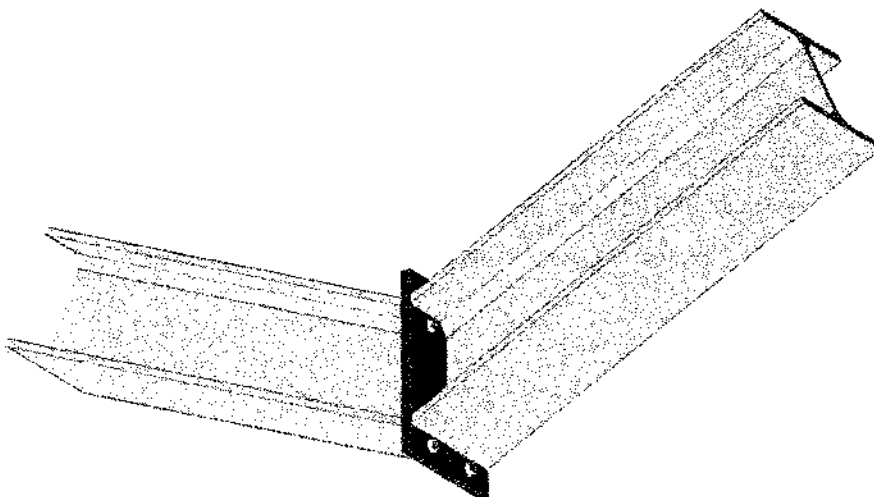
-assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalia Ricontrabili:

Sc-027/An-001 - Crosta	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Sc-027/An-002 - Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie.
Sc-027/An-003 - Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Sc-027/An-004 - Disgregazione	Decesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Sc-027/An-005 - Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Sc-027/An-006 - Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Sc-027/An-007 - Esfoliazione	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
Sc-027/An-008 - Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Sc-027/An-009 - Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Sc-027/An-010 - Patina biologica	Stato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, ferricio.
Sc-027/An-011 - Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Sc-027/An-012 - Polverizzazione	Decesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Sc-027/An-013 - Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Sc-027/An-014 - Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastroformi.
Controlli eseguibili dall'utente	
Sc-027/Cn-001 - Controllo periodico	Procedura: Controllo a vista Frequenza: 360 giorni
Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc.	
Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.	
Requisiti da verificare: - <i>Regolarità delle finiture</i> , - <i>Resistenza meccanica</i>	
Anomalie: - <i>Decolorazione</i> , - <i>Disgregazione</i> , - <i>Fissure</i> , - <i>Erosione superficiale</i> , - <i>Patina biologica</i> , - <i>Presenza di vegetazione</i>	
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	
Interventi eseguibili dal personale specializzato	
Sc-027/In-001 - Interventi strutturali	Frequenza: Quando occorre
Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato.	
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	

Trave in acciaio - Su_003/Co-010/Sc-028

Elemento costruttivo orizzontale o inclinato in acciaio di forma diversa che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
 - errori nel calcolo o nella concezione;
 - valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
 - non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
 - difetti di fabbricazione in officina;
 - tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
 - difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventure insufficienti);
 - appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
 - sovraccarichi eccezionali non previsti;
 - sovraccarichi puntuali non controllati;
 - movimenti delle fondazioni;
 - difetti di collegamento tra gli elementi.
Origine delle anomalie di derivazione chimica:
 - assenza di protezione del metallo;
 - ambiente umido;
 - ambiente aggressivo;
 - assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-028/A-n-001 - Crista
 Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Sc-028/A-n-002 - Decolorazione
 Alterazione cromatica della superficie.
Sc-028/A-n-003 - Deposito superficiale
 Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Sc-028/A-n-004 - Distacco
 Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Sc-028/A-n-005 - Efflorescenze
 Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
Sc-028/A-n-006 - Erosione superficiale
 Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-028/An-007 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-028/An-008 - Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Sc-028/An-009 - Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-028/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc.

Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.

Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica
Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disacco, -Erosione superficiale, -Patina biologica, -Presenza di vegetazione
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-028/In-001 - Interventi strutturali

Frequenza: Quando occorre
Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato.
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Scale - Su_003/Co-011

Si tratta di strutture di collegamento verticale costituite da strutture a piano inclinato e da strutture gradonate o a gradini la cui funzione è quella di raggiungere piani posti a quote diverse. Le strutture inclinate si possono dividere in: rampe a piano inclinato (con una pendenza fino all'8%); rampe gradonate, costituite da gradoni (con una pendenza fino a 20°); scale, formate da gradini con pendenze varie in rapporto alla loro funzione (scale esterne, scale di servizio, scale di sicurezza, ecc.). Le scale e rampe possono essere realizzate secondo molteplici conformazioni strutturali e in materiali diversi.

Scale - Su_003/Co-011 - Elenco Schede -

Su_003/Co-011/Sc-029 Scale in acciaio

Scale in acciaio - Su_003/Co-011/Sc-029

Le scale in acciaio possono essere realizzate con molteplici conformazioni strutturali impiegando profili, sezioni scalari, tubolari o profili piatti assemblati mediante saldature e/o collegamenti tramite chiodatura, bullonatura, ecc.. I gradini vengono generalmente realizzati con lamiera metalliche traforate o con lamiere ad elementi in rilievo oppure con elementi grigliati.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:
-errori nel calcolo o nella concezione;
-valutazione errata dei carichi e del sovraccarichi;
-non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
-difetti di fabbricazione in officina;
-tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
-difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficienti);
-appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
-sovraccarichi puntuali non previsti;
-movimenti delle fondazioni;
-difetti di collegamento tra gli elementi.
Origine delle anomalie di derivazione chimica:
-assenza di protezione del metallo;
-ambiente umido;

-ambiente aggressivo;
-assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomale Ricontrabili:

Sc-029/An-001 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

Sc-029/An-002 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-029/An-003 - Disgregazione
Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-029/An-004 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del cannicciato di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-029/An-005 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-029/An-006 - Macchie e graffi
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-029/An-007 - Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Sc-029/An-008 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-029/An-009 - Polverizzazione
Decoazione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-029/An-010 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriiformi.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-029/Cn-002 - Controllo rivestimenti

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni
Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc.
Requisiti da verificare: - Resistenza all'usura, - Resistenza meccanica
Anomale: - Decolorazione, - Deposito superficiale, - Disgregazione, - Distacco, - Fessurazioni, - Macchie e graffi, - Patina biologica
Ditte Specializzate: Genenco

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-029/Cn-001 - Controllo parapetti e corrimano

Procedura: Ispezione
Frequenza: 360 giorni
Controllo delle superfici dei parapetti e del corrimano e verificare l'eventuale degrado estetico (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto collegamento alla struttura principale.
Anomale: - Decolorazione, - Deposito superficiale, - Disgregazione, - Distacco, - Fessurazioni, - Macchie e graffi, - Patina biologica
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-029/Cn-003 - Controllo strutturale

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni
Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, etc.).
Requisiti da verificare: - Regolarità delle finiture, - Resistenza meccanica
Anomale: - Decolorazione, - Deposito superficiale, - Disgregazione, - Distacco, - Fessurazioni, - Macchie e graffi, - Patina biologica
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-029/In-001 - Intervento strutturale

L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento di parti strutturali esistenti in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o del sovraccarichi.
L'intervento strutturale può portare al rinforzo della scala con la struttura o alla sostituzione di parti usurate o rotte.

Sc-029/In-002 - Riparazione parapetti e corrimano
Asportazione vecchia vernice carteggiatura o con attrezzi meccanici o con sverniciatore, preparazione del fondo ed applicazione della vernice.
Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione del corrimano e delle parapetti alla struttura principale e verifica del corretto serraggio degli stessi e reintegro di eventuali parti mancanti.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-029/In-003 - Ripresa pedate, alzate e rampe.
Frequenza: Quando occorre

Rifacimento di parti previa rimozione delle parti deteriorate e preparazione del sottofondo.
Ditte Specializzate: Pavimentista

Sc-029/In-004 - Ripristino connessioni
Frequenza: Quando occorre

Verifica generale degli elementi di connessione bullonate e saldate, riserraggio di bulloni e caviglie, reintegro di connessioni usurate o mancanti. Riparazione di corrosioni o fessurazioni mediante saldature con elementi di raccordo. Rifacimento della protezione antiruggine con vernici protettive.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-029/In-005 - Tinteggiatura delle superfici
Frequenza: Quando occorre

Coloritura delle parti previa rimozione della porzione deteriorata con preparazione del fondo. I sistemi variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti: per gli elementi metallici ad esempio si dispone il rifacimento della protezione antiruggine, per quelli in legno uno strato protettivo specifico.
Ditte Specializzate: Pittore

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Sistemi di chiusura - Su_004

I sistemi di chiusura costituiscono l'insieme di tutti gli elementi che hanno la funzione di limitare il volume degli ambienti dai lati e dall'alto; non portano altri carichi oltre il peso proprio e sono portate dalle strutture portanti dell'organismo architettonico.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_004/Rc-001 - Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le pareti non debbono emettere sostanze nocive a carico degli utenti (in particolare gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni, ecc.), né in condizioni normali, né sotto l'azione di temperatura elevata, né per impregnazione d'acqua. Non vi devono essere emissioni di composti chimici organici, come la formaldeide, né la diffusione di fibre di vetro. Durante la combustione i materiali costituenti la chiusura non devono dar luogo a fumi tossici. E' da evitare inoltre l'uso di prodotti e materiali a base di amianto.
Livello minimo per la 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).
Normativa: - Direttiva CEE 1991 n. 477 (Limiti di inquinamento da amianto); - D.P.R. 24.3.1988 n. 215 (Uso dei prodotti in amianto); - D.Lgs. 1991 n. 626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/395/CEE, 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); - C.M. Sanità 22.6.1983 n. 57 (Formalide: rischi connessi alla modalità di impiego); - C.M. Sanità 10.7.1986 n. 45 (Piani di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedali pubblici e privati); - UNI 8290-2; - ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); - NFPA 10702 e DIN 50055 (Tossicità dei fumi).

Su_004/Rc-002 - Requisito: Attezzabilità

Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.
Prestazioni: Le pareti perimetrali devono essere in grado di sopportare eventuali carichi appesi in modo da consentire l'arredabilità e l'attezzabilità anche mediante mezzi e dispositivi di fissaggio disposti in vari punti della superficie delle pareti. E' importante inoltre la conoscenza da parte degli utenti delle zone interessate dal passaggio di condutture e/o impianti ove non praticare fori o manomissioni.
Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio o in sito dove vengono riprodotti e simulati le sollecitazioni originarie dalle attrezzature che i diversi tipi di pareti verticali possono subire. Ciò anche in base alle indicazioni dei fornitori e alle schede tecniche dei materiali.

Normativa: - UNI 7959; - UNI 8290-2; - UNI 8326.

Su_004/Rc-003 - Requisito: Contenimento della condensazione**Classe Requisito:** Termici ed igrotermici

Prestazioni: Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi superficiali.

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possano compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni: Le superfici in vista costituenti lo strato di tenuta con membrane non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli componenti impiegati.

Livello minimo per la prestazione: Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T_{si} , 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:

$S < 1,25 - T_{si} = 1$
$1,25 < S < 1,35 - T_{si} = 2$
$1,35 < S < 1,50 - T_{si} = 3$
$1,50 < S < 1,60 - T_{si} = 4$
$1,60 < S < 1,80 - T_{si} = 5$
$1,80 < S < 2,10 - T_{si} = 6$
$2,10 < S < 2,40 - T_{si} = 7$
$2,40 < S < 2,80 - T_{si} = 8$
$2,80 < S < 3,50 - T_{si} = 9$
$3,50 < S < 4,50 - T_{si} = 10$
$4,50 < S < 6,00 - T_{si} = 11$
$6,00 < S < 9,00 - T_{si} = 12$
$9,00 < S < 12,00 - T_{si} = 13$
$S > 12,00 - T_{si} = 14$

Dove:

 S = Superficie dell'infisso in m² T_{si} = Temperatura superficiale in °C

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_004/Rc-004 - Requisito: Contenimento della regolarità geometrica**Classe Requisito:** Acustici

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possano compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni: Le superfici in vista costituenti lo strato di tenuta con membrane non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli componenti impiegati.

Livello minimo per la prestazione: In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.):

- UNI 8202-2 30/09/81 Edizione. Membrane per impermeabilizzazione. Esame dell'aspetto e della confezione;

- UNI 8202-3 31/07/88 Edizione. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della lunghezza;

- UNI 8202-4 31/07/88 Edizione. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'ortometria;

- UNI 8202-5 30/09/81 Edizione. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore;

- UNI 8202-6 01/11/88 Edizione. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore;

- UNI 8202-7 30/09/81 Edizione. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica;

Normativa: -UNI 8202-2; -UNI 8202-3; -UNI 8202-4; -UNI 8202-5; -UNI 8202-6; -UNI 8202-7; -UNI 8202-8; -UNI 8202-9.

Su_004/Rc-005 - Requisito: Controllo della condensazione interstiziale**Classe Requisito:** Termici ed igrotermici

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

Prestazioni: Si valutano attraverso calcoli e prove di laboratorio in condizioni diverse e con cicli successivi di condensazione ed evaporazione. In particolare si prende come riferimento la norma UNI 10350.

Comunque in ogni punto della parete, sia esso interno o superficiale, la pressione parziale del vapore d'acqua P_v dovrà avere valori inferiori alla pressione di saturazione definita P_s . E' comunque ammesso che all'interno della parete i valori della pressione parziale P_v siano uguali a quelli di saturazione P_s , dando luogo a fenomeni di condensazione, fermo restando il rispetto dei seguenti limiti: a) nel periodo inversale, la massa d'acqua Q_c condensata, per unità di superficie non dovrà superare la massa Q_e riferita, nel periodo estivo, all'esterno per evaporazione; b) la massa Q_c condensata, per unità di superficie non dovrà superare la massa Q_e riferita, nel periodo estivo, all'esterno per evaporazione; c) il fenomeno dovrà verificarsi con temperature superiori a 0°C.

Livello minimo per la prestazione: In seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni verso l'interno e l'isolamento macchie localizzate sul rivestimento esterno. In ogni caso i livelli minimi variano in funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche. Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_004/Rc-006 - Requisito: Controllo della condensazione superficiale**Classe Requisito:** Termici ed igrotermici

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Prestazioni: La temperatura superficiale T_{si} presa in considerazione, su tutte le superfici interne delle pareti perimetrali, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapore d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna per il locale preso in esame.

Livello minimo per la prestazione: Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore $T_{ri}=20^\circ\text{C}$ 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 . Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_004/Rc-007 - Requisito: Controllo dell'inertza termica**Classe Requisito:** Termici ed igrotermici

Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inertza 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.

Prestazioni: In via qualitativa l'inertza termica esprime l'altitudine di un edificio (o di una sua parte) ad accumulare calore e rimetterlo successivamente in corrispondenza di una definita variazione di temperatura. I rivestimenti esterni sotto l'azione dell'energia termica che tende, in condizioni invernali, ad uscire all'esterno e che tende, in condizioni estive, ad entrare, dovranno contribuire a limitare il flusso di tale energia.

Livello minimo per la prestazione: Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

Su_004/Rc-008 - Requisito: Isolamento acustico**Classe Requisito:** Acustici

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Le pareti debbono proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno dell'edificio. La tipologia dei rumori può essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). 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.

Previsioni: Le prestazioni di una chiusura esterna, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori esterni, possono essere valutate facendo riferimento all'indice del potere fonoisolante R_w che essa possiede (dove $R = 10 \log (W_1/W_2)$ dove W_1 e W_2 sono rispettivamente la potenza acustica incidente sulla chiusura e quella trasmessa dall'altro lato). Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione del potere fonoisolante, R_{wT} .

Il livello di valutazione del potere fonoisolante, R_{wT} , in relazione a tale grandezza, sono ammesse soluzioni chiuse in grado di assicurare un valore di $R_w = 40$ dB e concorrere all'isolamento acustico standardizzato D_{nT} dell'intera facciata (l'isolamento acustico standardizzato D_{nT} fra due ambienti e tra un ambiente e l'esterno è definito dalla relazione $D_{nT} = L_1 - L_2 + 10 \log (T/T_0)$ dove L_1 ed L_2 sono i livelli di pressione sonora nei due ambienti, T è il tempo di riverberazione del locale ricevente mentre T_0 è convenzionalmente assunto pari a 0,5 s. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato, $D_{nT,w}$ in modo che esso corrisponda a quanto riportato in seguito.

GRANDEZZE DI RIFERIMENTO: DEFINIZIONI, METODI DI CALCOLO E MISURE

Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

1. il tempo di riverberazione (T), definito dalla norma ISO 3382:1975;
2. il potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (R), definito dalla norma EN ISO 140-5:1996;
3. l'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT}$), definito da:

$$D_{2m,nT} = D_{2m} + 10 \log(T/T_0)$$

dove:

$$D_{2m} = L_{1,2m} - L_2 \text{ è la differenza di livello;}$$

$L_{1,2m}$ è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con

incidenza del suono di 45° sulla facciata;

L_2 è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente

$$\text{formula: } - \text{Sommaatoria } (i=1; i=n) 10^{\frac{L_i}{10}}$$

le misure dei livelli L_i devono essere eseguite in numero di n per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero n è il numero intero immediatamente

superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di n è cinque;

T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in secondi;

T_0 è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s;

4. il livello di rumore di calpestio di sola normalizzato (L_n) definito dalla norma EN ISO 140-6: 1996;

5. $L_{n,Asmax}$: livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow;

6. L_{Aeq} : livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A.

Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

a. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R_{wT}) da calcolare secondo le norme UNI EN ISO 140-1; UNI EN ISO 140-3;

UNI EN ISO 140-4;

b. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$) da calcolare secondo le stesse procedure di cui al precedente punto a;

c. indici del livello di rumore di calpestio di sola, normalizzato ($L_{n,w}$) da calcolare secondo la procedura descritta dalla norma UNI EN ISO 140-1; UNI EN ISO 140-6; UNI EN ISO 140-7; UNI EN ISO 140-8;

D.P.C.M. 5.12.1997 "DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI"

TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2)

- 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 DI CUI ALLA "Tabella A": D;

Parametri: $R_w(*)=55$; $D_{2m,nT,w}=45$; $L_{n,w}=58$; $L_{Aeq}=25$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": A,C;

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=40$; $L_{n,w}=63$; $L_{Aeq}=35$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=48$; $L_{n,w}=58$; $L_{Aeq}=25$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": B,F,G;

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=42$; $L_{n,w}=55$; $L_{Aeq}=35$.

(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 - LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE NELLE SEI ZONE ACUSTICHE, ESPRESSI COME LIVELLO EQUIVALENTE IN dB(A)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)

Tempi di riferimento: $D_{urno}=50$; $Notturmo=40$.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)

Tempi di riferimento: $D_{urno}=55$; $Notturmo=45$.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)

Tempi di riferimento: $D_{urno}=60$; $Notturmo=50$.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)

Tempi di riferimento: $D_{urno}=65$; $Notturmo=55$.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)

Tempi di riferimento: $D_{urno}=70$; $Notturmo=60$.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno=70; Notturno=70.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE $L_{eq} [dB(A)]$ (art.2)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=45; Notturno(22.00-06.00)=35.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=50; Notturno(22.00-06.00)=40.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=55; Notturno(22.00-06.00)=45.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=60; Notturno(22.00-06.00)=50.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65; Notturno(22.00-06.00)=55.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=70; Notturno(22.00-06.00)=65.

VALORI DI QUALITÀ $L_{eq} IV dB(A)$ (art.7)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=47; Notturno(22.00-06.00)=37.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=52; Notturno(22.00-06.00)=42.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=57; Notturno(22.00-06.00)=47.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=62; Notturno(22.00-06.00)=52.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=67; Notturno(22.00-06.00)=57.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=70; Notturno(22.00-06.00)=70.

Livello minimo per la prestazione: Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $Rw >= 40$ dB come da tabella.

TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2)

- 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 DI CUI ALLA "Tabella A": D;

Parametri: $Rw(*)=55$; $D_{2m,nT,w}=45$; $L_{nw}=58$; $L_{A5max}=35$; $L_{Aeq}=25$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": A,C;

Parametri: $Rw(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=40$; $L_{nw}=63$; $L_{A5max}=35$; $L_{Aeq}=35$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;

Parametri: $Rw(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=48$; $L_{nw}=58$; $L_{A5max}=35$; $L_{Aeq}=25$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": B,F,G;

Parametri: $Rw(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=42$; $L_{nw}=55$; $L_{A5max}=35$; $L_{Aeq}=35$.

(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Normativa: -Legge Quadro n.447 del 26.10.1995; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica); -Decreto 29.11.2000; -C.M. L.L.P.P. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudi dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 8290-2; -UNI EN ISO 140-1; -UNI EN ISO 140-3; -UNI EN ISO 140-4; -UNI EN ISO 140-6; -UNI EN ISO 140-7; -UNI EN ISO 140-8; -UNI EN ISO 717-1.

Su_004/Rc-009 - Requisito: Isolamento termico

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

Prestazioni: Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili:

- attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI 7357;

- attraverso prove di laboratorio;

- attraverso metodi diversi (identificazione termografica delle zone diverse, misure con termoflussimetri e prove di tenuta all'aria).

Inoltre le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili: in base alla trasmissione unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione k_l per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

Livello minimo per la prestazione: Per non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e k_l devono essere tali da concorre a contenere il coefficiente volumico di dispersione C_d dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_004/Rc-010 - Requisito: Permeabilità all'aria

Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle

aperture.
Prestazioni: Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.
Livello minimo per la 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.
Normativa: -UNI 8290-2; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.

Su_004/Re-011 - Requisito: Pulibilità
Classe Requisito: Facilità d'intervento
 Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.
Prestazioni: Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.
Livello minimo per la prestazione: Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.
Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edili; -UNI 8290-2; -UNI 8894.

Su_004/Re-012 - Requisito: Regolarità delle finiture
Classe Requisito: Visivi
 I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.
Prestazioni: Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, scagliature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.
Livello minimo per la 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..
Normativa: -UNI 7823; -UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI 10110; -UNI 10111; -UNI 10113; -UNI EN 1245; 2000; -UNI EN ISO 10545-2; -CITF UEALC - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui.

Su_004/Re-013 - Requisito: Resistenza a manovre false e violente
Classe Requisito: Sicurezza d'uso
 L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.
Prestazioni: Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.
Livello minimo per la prestazione: Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti descritti.

A. INFISSI CON ANTE RUOTANTI INTORNO AD UN ASSE VERTICALE O ORIZZONTALE.
a.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.
 Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:
 $F < = 100 \text{ N}$ $M < = 10 \text{ Nm}$
a.2) - Sforzi per le operazioni di movimentazione delle ante.
 La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:
 - anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas: $F < = 80 \text{ N}$;
 - anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole: $30 \text{ N} < F < = 80 \text{ N}$;
 - anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F < = 80 \text{ N}$;
 - anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F < = 130 \text{ N}$;
B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE OD ORIZZONTALE.
b.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.
 La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.
b.2) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.
 La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:
 - anta di finestra con movimento orizzontale ed apertura scorrevole: $F < = 60 \text{ N}$;
 - anta di porta o di portafinestra a traslazione ortogonale ed apertura scorrevole: $F < = 100 \text{ N}$;
 - anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi: $F < = 100 \text{ N}$;
C. INFISSI CON APERTURA BASCULANTE
c.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.
 Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:
 $F < = 100 \text{ N}$ $M < = 10 \text{ Nm}$
c.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.
 Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.
c.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.
 La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.
D. INFISSI CON APERTURA A PANTOGRAFO
d.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.
 Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:
 $F < = 100 \text{ N}$ $M < = 10 \text{ Nm}$
d.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.
 La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:
d.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.
 La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:
 $F < = 100 \text{ N}$

E. INFLESSI CON APERFURTA A FISARARMONICA

e.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.
Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:
 $F < 100 \text{ N}$ $M < 10 \text{ Nm}$
e.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.
La forza F , da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:
 $F < 80 \text{ N}$
e.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.
La forza F , utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:
- anta di finestra: $F < 80 \text{ N}$;
- anta di porta o portafinestra: $F < 120 \text{ N}$.

F. DISPOSITIVI DI SOLLEVAMENTO

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.
Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 90/270/CEE, 90/269/CEE, 89/654/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8894; 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 1192; -UNI EN ISO 6410/1.

Su_004/Re-014 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.
Prestazioni: I materiali costituenti i rivestimenti delle pareti non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.
Livello minimo per la 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 EPCC per i rivestimenti da pavimentazione.
Normativa: -UNI 7939; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI 10820; -UNI EN 106; -UNI EN 122; -UNI ISO 175; -ISO 1431; -UNI Progettazione di norma E09.10.648.0; -ICITE UE4C - Direttive comuni - Intonaci plastici; -ICITE UE4C - Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili.

Su_004/Re-015 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici
I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni. I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.
Livello minimo per la prestazione: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidità e del tipo di agente biologico.
Normativa: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI EN 113; -UNI FA 214; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI HD 1001.

Su_004/Re-016 - Requisito: Resistenza agli urti

Classe Requisito: Di stabilità
I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di un tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.
Prestazioni: Sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna, i rivestimenti unitamente alle pareti non dovranno manifestare deterioramenti della finitura (integgiatura, rivestimento pelticolare, ecc.), né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.
Livello minimo per la 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:

TPO DI PROVA: Urto con corpo duro;

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: -;

TPO 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;

TPO 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.

Normativa: -UNI 7939; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8201; -UNI 9269 P; -UNI ISO 7892.

Su_004/Re-017 - Requisito: Resistenza ai carichi sospesi

Classe Requisito: Di stabilità
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.)
Prestazioni: Le pareti e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per

L'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

Livello minimo per la 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.

Normativa: -UNI 8290-2; -UNI 8326; -UNI 10879.

Su_004/Re-018 - Requisito: Resistenza al fuoco

Classe Requisito: Protezione antincendio

Preazioni: Gli elementi strutturali delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nella C.M. dell'Interno 14.9.1961 n.91. Le pareti di aree a rischio specifico interessate l'edificio (depositi di materiali combustibili, autorimesse, centrale termica, locali di vendita, ecc.) dovranno inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative vigenti per tali attività.

Livello minimo per la prestazione: In particolare gli elementi costitutivi 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.

Normativa: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992; -C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); -UNI 7678; -UNI FA 100; -UNI FA 100-83; -UNI 8290-2; -UNI 9502; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI 10820; -UNI EN 1634-1; -EN 1363-1; -EN 1363-2; -C.N.R.37/1973; -ISO 834; -ISO 1182; -prEN ISO 13943.

Su_004/Re-019 - Requisito: Resistenza al gelo

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Le pareti non dovranno subire disaggregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio. **Preazioni:** Le pareti perimetrali e gli elementi costituenti dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a sollecitazioni derivanti da cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione. **Livello minimo per la prestazione:** I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternanti di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termalizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa della lamina e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

Normativa: -UNI 6395; -UNI 7087; -UNI 7103; -UNI 7109; -UNI 7549/10; -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8458; -UNI 8520/1; -UNI 8942/1; -UNI 8942/2; -UNI 8942/3; -UNI 8981-4; -UNI 9417; -UNI 9858; -UNI EN 202; -UNI EN 1328; -CNR BU 89; -ISO/DIS 4846; -M.U. UNICHIAM 248; -ICITE UEAlc - Direttive comuni - Facciate leggere; -ICITE UEAlc - Direttive comuni - Intonaci plastici; -ICITE UEAlc - Direttive comuni - Sistemi di isolamento esterno con intonaco sottile su isolante.

Su_004/Re-020 - Requisito: Resistenza al vento

Classe Requisito: Di stabilità

Le pareti debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono. **Preazioni:** Le pareti perimetrali devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 12.2.1982 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in quattro zone), tenendo conto dell'altezza dell'edificio, della forma della parete e del tipo di esposizione.

Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate sulla misurazione della differenza di pressione in condizioni di sovrappressione e in depressione, con cassoni d'aria o cassoni d'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche. **Preazioni:** Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

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

Normativa: -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8298/5; -UNI 8298/14; -UNI 8307; -UNI 8743; -UNI 8981-6; -UNI ISO 175; -ICITE UEAlc.

Su_004/Re-022 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni. **Preazioni:** I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assamenti e deformazioni di strutture portanti.

Livello minimo per la 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.

Normativa: -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -Capitolato Speciale - Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -C.M. LL.PP. 24.5.1982 n.22631 (Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8307; -UNI 8752; -UNI 8759; -UNI 8760; -UNI 9154-1; -UNI 9446; -UNI 10718; -UNI EN 235; -CNR B.U. 84; -CNR B.U. 89; -CNR B.U. 107; -CNR B.U. 117; -CNR B.U. 118; -CNR UNI 10011; -CNR UNI 10022.

Su_004/Re-024 - Requisito: Tenuta all'acqua

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando

macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

Prestazioni: Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

Livello minimo per la 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.

Normativa: - UNI 8290-2; - UNI EN 86; - UNI EN 12207; - UNI EN 12208; - UNI EN 12210.

Sistemi di chiusura - Su_004 - Elenco Componenti -

Su_004/Co-012	Rivestimenti esterni
Su_004/Co-013	Pareti esterne
Su_004/Co-014	Serramenti in alluminio
Su_004/Co-015	Serramenti in acciaio

Rivestimenti esterni - Su_004/Co-012

I rivestimenti sono costituiti da materiali, preforniti ad elementi, usati per proteggere e decorare le pareti verticali di un edificio. Un rivestimento deve essere eseguito con un materiale che sia:

- resistente alle sollecitazioni meccaniche per resistere agli urti ed essere in grado di assorbire le tensioni dovute al ritiro della malta e alle dilatazioni e contrazioni del supporto;
- impermeabile per impedire la penetrazione dell'acqua;
- durevole per resistere agli sbalzi termici e all'azione degli agenti atmosferici, soprattutto il gelo;
- di facile manutenzione;
- di buon aspetto.

Rivestimenti esterni - Su_004/Co-012 - Elenco Schede -

Su_004/Co-012/Sc-030	Rivestimento in pietra
Su_004/Co-012/Sc-031	Verniciature
Su_004/Co-012/Sc-032	Intonaco

Rivestimento in pietra - Su_004/Co-012/Sc-030

Rivestimento posto in opera con elementi lapidei opportunamente collegati al sottostante manufatto.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie sulle superfici:

- combinazione dell'azione dell'aria, dell'acqua e dei sali contenuti nella pietra;
- desquamazione provocata sia dal gelo, sia per l'idratazione di alcuni sali presenti sotto lo strato superficiale;
- alveoli che sono il risultato di vari fattori: un trasferimento di sali verso la superficie della pietra, l'umidità che comporta un infragilimento della superficie; l'azione combinata di batteri, funghi ed erosione colica che porta alla formazione di alveoli irregolari;
- la disgregazione sabbiosa appare frequentemente dopo una desquamazione; è dovuta a una dissoluzione del legante strutturale della pietra, comportante una disgregazione della grana della stessa pietra;
- patina nera provocata da depositi di polvere attaccati alla superficie.

Origini delle anomalie strutturali o meccaniche:

- cedimenti differenziali delle fondazioni;
- sovraccarichi puntuali;
- movimenti delle strutture interne agli edifici;
- vibrazioni causate dalla circolazione automobilistica, ferroviaria o della presenza di cantieri;
- variazioni brusche di temperatura.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-030/An-001 - Alveolizzazione a caratura
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

Sc-030/An-002 - Crosia

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-030/An-003 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-030/An-004 - Deposito superficiale

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

Sc-030/A-n-005 - Disgregazione
Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-030/A-n-006 - Erosione superficiale

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

Sc-030/A-n-007 - Macchie e graffi

Infrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-030/A-n-008 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-030/A-n-009 - Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Sc-030/A-n-010 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-030/A-n-011 - Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

Sc-030/A-n-012 - Polverizzazione

Decoazione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-030/A-n-013 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superfici.

Sc-030/A-n-014 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastritiformi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-030/Cn-001 - Controllo aspetto

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista del grado di usura o erosione della superficie
Rilievo della presenza di macchie e sporco, depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi, graffi, croste, variazioni cromatiche

Requisiti da verificare: - Resistenza agli agenti aggressivi
Anomalie: - Decolorazione, - Deposito superficiale, - Disgregazione, - Mancanza, - Patina biologica, - Penetrazione di umidità, - Polverizzazione
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-030/Cn-002 - Controllo funzionalità

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista e strumentale dello stato di funzionalità del rivestimento, con particolare riguardo alla conservazione superficiale, dei giunti e delle sigillature

Rilievo di lenorme di decoazione, scagliature, microfessurazioni, fessurazioni, distacchi, deformazioni e rigonfiamenti, macchie di umidità, perdita di elementi

Verifica della comparsa di macchie e di ruggine, scheggiature, lesioni e rigonfiamenti in prossimità degli ancoraggi.

Requisiti da verificare: - Penetrabilità all'aria, - Resistenza ai carichi sospesi, - Tensione all'acqua
Anomalie: - Decolorazione, - Deposito superficiale, - Disgregazione, - Mancanza, - Patina biologica, - Penetrazione di umidità, - Polverizzazione
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-030/In-001 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre

Lavaggio ad acqua delle superfici con tecniche ed eventuali detergenti
Ditte Specializzate: Muratore

Sc-030/In-002 - Pulizia e ripristino giunti

Frequenza: Quando occorre

Ripristino dei giunti strutturali e tra pannelli di facciata tramite rimozione e rifacimento parziale o totale delle sigillature
Ditte Specializzate: Muratore

Sc-030/In-003 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Frequenza: Quando occorre

Rifacimento di trattamento protettivo da eseguirsi su superfici pulite, con prodotti chimici (miscela di resine acriliche e silicatiche, prodotti fluorati, alchi-alcossi-silani, poliossani) che non alterino le caratteristiche cromatiche del materiale.

Ditte Specializzate: Muratore

Sc-030/In-004 - Trattamento protettivo

Rimozione e rifacimento del rivestimento e del sistema di fissaggio

Verifica dello stato e preparazione del supporto

Rifacimento del rivestimento

Ditte Specializzate: Muratore

Verniciature - Su 004/Co-012/Sc-031

Le verniciature metalliche trovano largo impiego per la protezione e la decorazione degli elementi che costituiscono le sistemazioni esterne tipo recinzioni, cancelli, ringhiere ecc. Variano a secondo della superficie e dell'ambiente dove si impiegano. Molto diffusa è la realizzazione con mano di minio di piombo e successivo strati di colore ad olio o smalto.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini dei difetti di aspetto:

-umidità;

-circolazione d'aria;

Origini delle anomalie di tipo funzionale:

-errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).

Origini delle anomalie di aspetto:

-difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie;

-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;

-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta o ad urti.

-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Origini delle anomalie strutturali:

-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti.

-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-031/An-001 - Bolle d'aria

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

Sc-031/An-002 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-031/An-003 - Deposito superficiale

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

Sc-031/An-004 - Disgregazione

Decessione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-031/An-005 - Distacco

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

Sc-031/An-006 - Erosione superficiale

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

Sc-031/An-007 - Macchie e graffi

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

Sc-031/An-008 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-031/An-009 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastri-formi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-031/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, ecc.).
Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.

Anomalie: -Bolle d'aria, -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Distacco, -Erosione superficiale
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-031/Fn-001 - Ritinteggiatura

Frequenza: Quando occorre
Ritinteggiatura delle superfici con carteggiatura e sverniciatura, preparazione del fondo con applicazione di fissativi ed infine applicazione di nuove vernici. Le modalità di verniciatura, i prodotti e le attrezzature variano in funzione delle superfici e del tipo di materiale.
Ditte Specializzate: Pittore

Intonaco - Su_004/Co-012/Sc-032

L'intonaco è costituito da uno strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Ha una funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali e allo stesso tempo proteggeva e decorativa.
La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso) e da un inerte (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni secondo il tipo di intonaco; vengono, A volte inoltre vengono 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 aggancio 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 di finitura superficiale permette di creare una barriera che si oppone alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive.
Gli intonaci per esterni si suddividono in intonaci ordinari e intonaci speciali. I primi si suddividono 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 monostato.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le cause principali sono:

-cattiva qualità dei materiali di base;

-vibrazioni;

-umidità, cicli di gelo-disgelo;

-fessurazione verticale nel centro della muratura o a lato delle aperture (dovute in genere alla dilatazione termica o a un cedimento a livello delle fondazioni);

-fessurazione orizzontale in corrispondenza del solaio, dovuta all'elasticità del solaio che si riflette per effetto dei carichi;

-fessurazioni agli angoli dei muri con una inclinazione di 45°, dovute in genere a cedimenti differenziali;

-effetti dei ritiri e delle dilatazioni termiche dei materiali e delle murature che si manifestano con fessurazioni nel mezzo dei muri o nelle parti superiori delle aperture e con fessure a 45° sui muri d'angolo;

Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da:

-insufficienza del copriferro;

-fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;

-urti sugli spigoli.

Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a:

-cedimenti differenziali;

-sovaccarchi importanti non previsti;

-indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).

Sc-032/Rc-012 - Requisito: Regolarità delle finiture

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti

da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni: Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le

tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti

ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo per la 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..

Anomalie Ricontrabili:

Sc-032/An-001 - Alveolizzazione a cartatura

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cartatura.

Sc-032/An-002 - Attacco biologico

Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

Sc-032/An-003 - Bolle d'aria

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

Sc-032/An-004 - Cavillature superficiali

Sotile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

Sc-032/An-005 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-032/An-006 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-032/An-007 - Deposito superficiale

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

Sc-032/An-008 - Disgregazione

Decesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-032/An-009 - Distacco

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

Sc-032/An-010 - Efflorescenze

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

Sc-032/An-011 - Erosione superficiale

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

Sc-032/An-012 - Esfoliazione

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

Sc-032/An-013 - Macchie e graffiti

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

Sc-032/An-014 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-032/An-015 - Patina biologica

Stato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Sc-032/An-016 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-032/An-017 - Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

Sc-032/An-018 - Polverizzazione

Decesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-032/An-019 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-032/An-020 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastiformi.

Sc-032/An-021 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-032/Cn-001 - Controllo superficiale**

Procedura: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione della finitura e dell'uniformità cromatica;
Rilievo della presenza di depositi, efflorescenze, bollature, croste, microfessurazioni e sfarinamenti
Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture
Anomalie: -Cavillature superficiali, -Decolorazione, -Efflorescenze, -Macchie e graffi, -Presenza di vegetazione
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-032/In-001 - Lavaggio ad acqua delle superfici
Frequenza: Quando occorre

Lavaggio ad acqua delle superfici con tecniche e detergenti adeguati al tipo di intonaco;
 Eventuale rimozione di macchie, graffi o incrostazioni con spazzolatura o con mezzi meccanici o chimici e successivo lavaggio
Ditte Specializzate: Pittore

Sc-032/In-002 - Riparazione

Sostituzione delle parti più soggette a usura o altre forme di degrado operando con rimozione delle aree da sostituire, pulizia di fondo con spazzola metallica, preparazione del sottofondo, lavaggio del sottofondo, effettuazione della ripresa con gli stessi materiali dell'intonaco originario ed eventuale aggiunta di collanti o altri prodotti.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-032/In-003 - Sostituzione

Sostituzione completa di intonaco tramite rimozione dell'intonaco esistente e il rifacimento previa adeguata preparazione del sottofondo
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Parametri esterne - Su_004/Co-013

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

Parametri esterne - Su_004/Co-013 - Elenco Schede -

Su_004/Co-013/Sc-033 Facciata continua in vetro isolante
Mu_004/Co-013/Sc-034 Muratura in mattoni

Facciata continua in vetro isolante - Su_004/Co-013/Sc-033

Facciata continua in vetro isolante costituita da una struttura di supporto nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le cause principali sono:

- cattiva qualità dei materiali di base;

- una cattiva messa in opera degli elementi di tamponatura;

- giunti mal collocati o di bassa qualità;

- vibrazioni;

- umidità, cicli di gelo-disgelo;

- fessurazione orizzontale in corrispondenza del solaio, dovuta all'elasticità del solaio che si inflette per effetto dei carichi;

- effetti dei ritiri e delle dilatazioni termiche dei materiali e delle murature che si manifestano con fessurazioni nel mezzo dei muri o nelle parti superiori delle aperture e con fessure a 45° sui muri d'angolo;

- fessurazioni del rivestimento in corrispondenza a un cambiamento della natura dei materiali, se non è stata prevista inizialmente una protezione speciali in queste zone.

Origine dell'umidità nelle murature:

- l'acqua nel terreno in corrispondenza delle fondazioni che risale per capillarità attraverso le fondazioni e i muri;

- l'acqua piovana che inumidisce le murature esterne non protette o protette non a sufficienza;

- condensa sulle pareti fredde;

- le tubazioni d'acqua in funzionamento o fuori servizio, con perdite accidentali.

Origine della formazione di patina sui muri:

- la presenza d'acqua;

- l'inquinamento atmosferico (presenza di zolfo);

Origine della mancanza di planarità e di verticalità nelle murature:

-errore di esecuzione dovuto a una messa in opera mal eseguita;
-giunti non riempiti;
-mancanza di collegamenti trasversali e di controventamenti;
-instabilità del muro.

Anomali Ricontrabili:

Sc-033/An-001 - Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-033/An-002 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

Sc-033/An-003 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-033/An-004 - Disgregazione
Decesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-033/An-005 - Macchie e graffi
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-033/An-006 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-033/An-007 - Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Sc-033/An-008 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lassi/irregolari.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-033/Cn-001 - Controllo della superficie

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni
Esame delle zone accessibili della facciata: basamenti, pannelli, telai.
Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza al vento, -Resistenza all'acqua, -Resistenza meccanica
Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Macchie e graffi, -Patina biologica
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-033/In-001 - Interventi curativi

Frequenza: Quando occorre
Ritacco/riparazione localizzata dei sigillanti di tenuta. Incollaggio o sigillatura delle guarnizioni in gomma ai loro angoli. Sostituzione delle guarnizioni distrutte o ritirate. Spurgo dei fori di drenaggio e delle scanalature.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-033/In-002 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre
Pulizia dei vetri con prodotti compatibili con i sigillanti o con i profili in gomma (neoprene, silicone, EPDM). Per i vetri la cui facciata esterna è riflettente, l'impiego di pulitrici abrasiva è proibito. Assicurarsi delle condizioni delle guarnizioni una volta che la pulizia è terminata.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-033/In-003 - Sostituzioni

Frequenza: Quando occorre
Sostituzione dei vetri prematuramente opacizzati o fessurati, quando questi abbiano la funzione di parapetto. Ritacco/riparazione delle guarnizioni di tenuta delle scanalature
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Muratura in mattoni - Su_004/Co-013/Sc-034

Muratura composta da blocchi di mattoni o blocchi messi in opera in corsi successivi e collegati mediante strati orizzontali di malta.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le cause principali sono:

- cattiva qualità dei materiali di base;
- una cattiva messa in opera dei mattoni e dei blocchi;
- giunti insufficientemente riempiti di malta o ricorso a malta di bassa qualità;
- vibrazioni;
- umidità, cicli di gelo-disgelo;
- fessurazione verticale nel centro della muratura o a lato delle aperture (dovute in genere alla dilatazione termica o a un cedimento a livello delle fondazioni);
- fessurazioni orizzontali in corrispondenza del solaio, dovuta all'elasticità del solaio che si inflette per effetto dei carichi;
- fessurazioni agli angoli del muro con una inclinazione di 45°, dovute in genere a cedimenti differenziali;
- effetti dei ritiri e delle dilatazioni termiche dei materiali e delle murature che si manifestano con fessurazioni nel mezzo dei muri o nelle parti superiori delle aperture e con fessure a 45° sui muri d'angolo;
- fessurazioni del rivestimento in corrispondenza a un cambiamento della natura dei materiali, se non è stata prevista inizialmente una protezione speciali in queste zone.

Origine dell'umidità nelle murature:

- l'acqua nel terreno in corrispondenza delle fondazioni che risale per capillarità attraverso le fondazioni e i muri;
- l'acqua piovana che inumidisce le murature esterne non protette o protette non a sufficienza;
- condensa sulle pareti fredde;
- le tubazioni d'acqua in funzionamento o fuori servizio, con perdite accidentali.

Origine dell'efflorescenza sui muri di mattoni:

- la composizione chimica dei mattoni (presenza di solfati);

- la presenza d'acqua;

- il grado di cottura;

- l'inquinamento atmosferico (presenza di zolfo).

Origine della mancanza di planarità e di verticalità nelle murature:

- errore di esecuzione dovuto a una messa in opera mal eseguita;
- inclinazione volontariamente eseguita per compensare la riduzione progressiva di spessore del muro verso l'alto;
- eccentricità dei carichi trasmessi dai solai;
- giunti non riempiti;
- mancanza di collegamenti trasversali e di controventamenti;
- instabilità del muro.

Anomalie Rilevabili:**Sc-034/A-n-001 - Alveolizzazione a cartatura**

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cartatura.

Sc-034/A-n-002 - Crosia

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-034/A-n-003 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-034/A-n-004 - Deposito superficiale

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

Sc-034/A-n-005 - Disgregazione

Decossione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-034/A-n-006 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali; il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-034/A-n-007 - Erosione superficiale

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

Sc-034/A-n-008 - Fessurazioni

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

Sc-034/A-n-009 - Macchie e graffi

Inbruttamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-034/A-n-010 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-034/A-n-011 - Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Sc-034/A-012 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-034/A-013 - Pitting
Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

Sc-034/A-014 - Polverizzazione
Decossione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-034/A-015 - Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-034/A-016 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastri-formi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-034/Cn-001 - Controllo della superficie

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni
Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi strutturali in mattoni individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, cavillatura, scheggiature, scaglionatura, disgregazione, distacchi.
Verifica di eventuali processi di degrado della muratura, dei giunti e delle sigillature.
Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture
Anomalie: -Decolorazione, -Erosione superficiale, -Fessurazioni, -Pulviscenza biologica, -Polverizzazione
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-034/In-001 - Pulitura

Pulitura della facciata sotto pressione, poi spazzolatura.
Ditte Specializzate: Muratore
Sc-034/In-002 - Ripresa corsi
Ripresa puntuale dei corsi di malta ed eventuale listellatura.
Ditte Specializzate: Muratore
Sc-034/In-003 - Sostituzione di mattoni
Sostituzione dei mattoni rotti o mancanti. Rifacimento totale dei giunti.
Ditte Specializzate: Muratore
Sc-034/In-004 - Sostituzione di muri
Frequenza: Quando occorre

La sostituzione di muri portanti non è da prendere in considerazione, se non nel caso di grave danneggiamento. Rifacimento di muro esistente.

Ditte Specializzate: Muratore

Serramenti in alluminio - Su_004/Co-014

I serramenti sono quei manufatti che servono come chiusure dei vani lasciati nelle murature, nel contempo, essendo apribili e in molti casi trasparenti, consentono il passaggio dell'aria, della luce, delle persone e delle cose. In particolare gli infissi esterni impediscono e/o consentono la comunicazione tra spazio interno ed esterno. I serramenti esterni presentano una complessità costruttiva in quanto separano ambienti con caratteristiche fisiche ed idrometriche assai diverse. Essi hanno una funzione di chiudere, areare e illuminare gli ambienti interni e quindi devono essere progettati e costruiti in modo da poter svolgere le suddette funzioni. Pertanto i requisiti che deve possedere un serramento esterno sono:

- resistenza meccanica;
- durezza;
- resistenza agli agenti atmosferici, continuità e tenuta;
- possibilità di illuminazione anche a serramento chiuso;
- protezione termo-acustica;
- possibilità di schermatura alla luce.

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

Serramenti in alluminio - Su_004/Co-014 - Elenco Schede -	
Su_004/Co-014/Sc-035	Aprente in alluminio
Su_004/Co-014/Sc-036	Giunto di vetratura per infissi in alluminio
Su_004/Co-014/Sc-037	Giunto tra aperte e telaio in alluminio
Su_004/Co-014/Sc-038	Telaio fisso in alluminio
Aprente in alluminio - Su_004/Co-014/Sc-035	

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:
- distacco del telaio dovuto a movimenti della muratura;
- difetti nel fissaggio del telaio (dovuto in certi casi a una resistenza meccanica insufficiente del profilo del telaio).
Il blocco degli aprenti può essere dovuto ad un movimento della muratura, come ugualmente da una deformazione dell'aprente stesso, o da guasti della ferramenta, specie nel caso di aprenti scorrevoli.
Le deformazioni degli aprenti sono in genere dovute alle squadre e insufficienti.

Origini delle anomalie alla ferramenta:

- rottura dei pezzi;
- manovre errate;
- mancata lubrificazione.

Origini delle infiltrazioni d'acqua:

- difetti di fabbricazione;
- difetti di messa in opera (fermavetri).

L'ossidazione della ferramenta in acciaio è dovuta generalmente all'assenza di protezione delle facce interne dei profili utilizzati.
La presenza di acqua di condensazione è dovuta all'insufficienza del drenaggio o a una obturazione delle evacuazioni.

Sc-035/Re-012 - Requisito: Regolarietà delle finiture
Classe Requisito: Visivi
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 compromettere la loro funzionalità.
Prescazioni: Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare scomessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrolitico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.
Livello minimo per la prestazione: Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiori al 10% delle superfici totali.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-035/A-001 - Alterazione cromatica

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

Sc-035/A-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-035/A-003 - Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

Sc-035/A-004 - Corrosione

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

Sc-035/A-005 - Deformazione

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

Sc-035/A-006 - Degrado degli organi di manovra

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

Sc-035/A-007 - Deposito superficiale

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

Sc-035/A-008 - Fessurazione

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

Sc-035/An-009 - Rraturazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

Sc-035/An-010 - Incrostazione

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

Sc-035/An-011 - Infracidamento

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

Sc-035/An-012 - Non ortogonalità

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

Sc-035/An-013 - Patina

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

Sc-035/An-014 - Perdita di trasparenza

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

Sc-035/An-015 - Rottura degli organi di manovra

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

Sc-035/An-016 - Scollaggi della pellicola

Mancaza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-035/Cn-001 - Controllo dello stato di conservazione

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo del grado di integrità e di aderenza della finitura, della continuità e tonalità cromatica della superficie

Controllo delle sagomature dei portili, delle asole di drenaggio, dei gocciolatoi.

Requisiti da verificare: - *Regolarità delle finiture*

Anomalie: - *Alterazione cromatica, -Degrado degli organi di manovra, -Deposito superficiale, -Infracidamento, -Patina*

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-035/In-001 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre

Superfici anodizzate: pulizia ad acqua addizionata con un agente detergente tensioattivo, risciacquo ed asciugatura. Superfici pitturate: lavaggio ad acqua leggermente addizionata con un agente detergente, risciacquo ed asciugatura.

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Sc-035/In-002 - Ripristino connessioni e squadrature

Frequenza: Quando occorre

Spessoramento della vetratura. Collocazione di rondelle nei cardini.

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Sc-035/In-003 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione dell'aprente mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controteato o sua sostituzione, posa del nuovo aprente mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di aprente.

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Giunto di vetratura per infissi in alluminio - Su_004/Co-014/Sc-036

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

-distacco del telaio dovuto a movimenti della muratura;

-difetti nel fissaggio del telaio (dovuto in certi casi a una resistenza meccanica insufficiente del profilo del telaio).

Il blocco degli aprenti può essere dovuto ad un movimento della muratura, come ugualmente da una deformazione dell'aprente stesso, o da guasti della ferramenta, specie nel caso di aprenti scorrevoli.

Le deformazioni degli aprenti sono in genere dovute alle squadrature insufficienti.

Origini delle anomalie alla ferramenta:

-rottura dei pezzi;

-manovre errate;

-mancata lubrificazione.

Origini delle infiltrazioni d'acqua:

-difetti di fabbricazione;

-difetti di messa in opera (ferravetro).

L'ossidazione della ferramenta in acciaio è dovuta generalmente all'assenza di protezione delle facce interne dei profili utilizzati. La presenza di acqua di condensazione è dovuta all'insufficienza del drenaggio o a una otturazione delle evacuazioni.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-036/An-001 - Alterazione cromatica

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

Sc-036/An-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-036/An-003 - Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

Sc-036/An-004 - Corrosione

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

Sc-036/An-005 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulatione.

Sc-036/An-006 - Degrado degli organi di manovra

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

Sc-036/An-007 - Deposito superficiale

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

Sc-036/An-008 - Incrostazione

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

Sc-036/An-009 - Infradamento

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

Sc-036/An-010 - Pitting

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-036/Cn-001 - Controllo delle superfici

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo delle superfici al fine di diagnosticare la necessità di una eventuale pulizia.

Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Alterazione cromatica, -Degrado degli organi di manovra, -Deposito superficiale, -Incrostazione, -Pitting

Ditte Specializzate: Generico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-036/In-001 - Pulizia

Pulizia ad acqua ed asciugatura se presenti macchie
Ditte Specializzate: Generico

Sc-036/In-002 - Riparazione giunto

Frequenza: Quando occorre

In presenza di fessurazione nel sigillante, di indurimento e lacerazioni occorre procedere al riempimento delle fessurazioni con un mastice fluido.

Nel caso di profili in gomma, ristabilire le parti mancanti (angoli) con un sigillante a base di silicone.

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Sc-036/In-003 - Sostituzione giunto

Frequenza: Quando occorre

Senza ferravetro: sostituzione del giunto in mastice con uno nuovo.

Con ferravetro: sostituzione del profilo in gomma con un profilo nuovo o con un giunto in elastometro estruso sopra il fondo giunto.

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Giunto tra aprente e telaio in alluminio - Su_004/Co-014/Sc-037

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

-distacco del telaio dovuto a movimenti della muratura;

-difetti nel fissaggio del telaio (dovuto in certi casi a una resistenza meccanica insufficiente del profilo del telaio);

Il blocco degli aprenti può essere dovuto ad un movimento della muratura, come ugualmente da una deformazione dell'aprente stesso, o da guasti della ferramentia, specie nel caso di aprenti scorrevoli.

Le deformazioni degli aprenti sono in genere dovute alle squadre insufficienti.

Origini delle anomalie alla ferramentia:

-rottura dei pezzi;

-manovre errate;

-mancata lubrificazione.

Origini delle infiltrazioni d'acqua:

-difetti di fabbricazione;

-difetti di messa in opera (ferravetri).

L'ossidazione della ferramentia in acciaio è dovuta generalmente all'assenza di protezione delle facce interne dei profili utilizzati. La presenza di acqua di condensazione è dovuta all'insufficienza del drenaggio o a una otturazione delle evacuazioni.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-037/An-001 - Alterazione cromatica

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

Sc-037/An-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-037/An-003 - Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

Sc-037/An-004 - Corrosione

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

Sc-037/An-005 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulatione.

Sc-037/An-006 - Degrado degli organi di manovra

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

Sc-037/An-007 - Deposito superficiale

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

Sc-037/An-008 - Intracidamento

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

Sc-037/An-009 - Lesione

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

Sc-037/An-010 - Patina

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-037/Cn-001 - Controllo delle superfici

Controllo delle superfici al fine di diagnosticare la necessità di una eventuale pulizia.

Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Alterazione cromatica, -Condensa superficiale, -Deposito superficiale, -Lesione, -Patina

Ditte Specializzate: Genetico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-037/In-001 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre

Pulizia secondo le condizioni dello sporco.

Dire Specializzate: Genérico

Sc-037/In-002 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione del giunto difettoso, schiacciato, strappato o che è prossimo al suo limite di usura.

Dire Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Telaio fisso in alluminio - Su_004/Co-014/Sc-038

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

-distacco del telaio dovuto a movimenti della muratura;

-difetti nel fissaggio del telaio (dovuto in certi casi a una resistenza meccanica insufficiente del profilo del telaio);

Il blocco degli aperture può essere dovuto ad un movimento della muratura, come ugualmente da una deformazione dell'apertura stesso, o da guasti della ferramenta, specie nel caso di aperture scorrevoli.

Le deformazioni degli aperture sono in genere dovute alle squadre insufficienti.

Origini delle anomalie alla ferramenta:

-rottura dei pezzi;

-manovre errate;

-mancata lubrificazione.

Origini delle infiltrazioni d'acqua:

-difetti di fabbricazione;

-difetti di messa in opera (fermavetri).

L'ossidazione della ferramenta in acciaio è dovuta generalmente all'assenza di protezione delle facce interne dei profili utilizzati. La presenza di acqua di condensazione è dovuta all'insufficiente drenaggio o a una otturazione delle evacuazioni.

Anomalia Ricontraibile:

Sc-038/A-n-001 - Alterazione cromatica

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

Sc-038/A-n-002 - Rottura

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-038/A-n-003 - Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne del telaio in prossimità di ponti termici.

Sc-038/A-n-004 - Corrosione

L'ossidazione dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Sc-038/A-n-005 - Deformazione

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

Sc-038/A-n-006 - Degrado degli organi di manovra

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

Sc-038/A-n-007 - Deposito superficiale

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

Sc-038/A-n-008 - Fessurazione

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

Sc-038/A-n-009 - Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

Sc-038/A-n-010 - Incrostazione

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

Sc-038/A-n-011 - Infracidamento

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

Sc-038/An-012 - Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-038/An-013 - Non ortogonalità

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

Sc-038/An-014 - Panna

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

Sc-038/An-015 - Perdita di trasparenza

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

Sc-038/An-016 - Rotura degli organi di manovra

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

Sc-038/An-017 - Scollaggi della pellicola

Manca di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successive scagliatura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-038/Cn-001 - Controllo dello stato di conservazione

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo del grado di integrità e di aderenza della finitura, della continuità e tonalità cromatica della superficie

Controllo delle sagomature dei portili, delle asole di drenaggio, dei gocciolatoi.

Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Alterazione cromatica, -Degrado degli organi di manovra, -Deposito superficiale, -Macchie, -Scollaggi della pellicola
Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-038/In-001 - Controllo ortogonalità

Frequenza: Quando occorre

Controllo ortogonalità ed eventuale regolazione agendo sui blocchetti di regolazione.
Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Sc-038/In-002 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre

Pulizia e spurgo dei canali di drenaggio e delle canaline di recupero ostruite.

Per profili elettrocolorati: pulizia dei profili con prodotti sgrassanti e protezione superficiale con olio di vasellina

Per profili verniciati a forno: pulizia dei profili con pasta abrasiva a base di cere

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Sc-038/In-003 - Ripristino finitura (per infissi verniciati)

Frequenza: Quando occorre

Smontaggio, sgrassatura, spazzatura e carteggiatura delle superfici, rinnovo dello strato di zincatura o applicazione di primer, ripristino della

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Sc-038/In-004 - Ripristino fissaggi

Frequenza: Quando occorre

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtegio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.
Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Serramenti in acciaio - Su_004/Co-015

I serramenti sono quei manufatti che servono come chiusure dei vani lasciati nelle murature; nel contempo, essendo apribili e in molti casi traspiranti, consentono il passaggio dell'aria, della luce, delle persone e delle cose. In particolare gli infissi esterni impediscono e/o consentono la comunicazione tra spazio interno ed esterno. I serramenti esterni presentano una complessità costruttiva in quanto separano ambienti con caratteristiche fisiche ed idrometriche assai diverse. Essi hanno una funzione di chiudere, areare e illuminare gli ambienti interni e quindi devono essere progettati e costruiti in modo da poter svolgere le suddette funzioni. Pertanto i requisiti che deve possedere un serramento esterno sono:

- possibilità di apertura e chiusura con facile manovrabilità che dipende anche dalla dimensione degli elementi mobili;
- resistenza meccanica;
- durevolezza;
- resistenza agli agenti atmosferici, continuità e tenuta;
- possibilità di illuminazione anche a serramento chiuso;
- protezione termo-acustica;
- possibilità di schermatura alla luce.

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

Serramenti in acciaio - Su_004/Co-015 - Elenco Schede -

Su_004/Co-015/Sc-039 Aprente metallico

Aprente metallico - Su_004/Co-015/Sc-039

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- Origini delle anomalie meccaniche;
- distacco del telaio dovuto a movimenti della muratura;
- difetti nel fissaggio del telaio (dovuto in certi casi a una resistenza meccanica insufficiente del profilo del telaio);
- Il blocco degli aprenti può essere dovuto ad un movimento della muratura, come ugualmente da una deformazione dell'aprente stesso, o da guasti della ferramenta, specie nel caso di aprenti scorrevoli.
- Le deformazioni degli aprenti sono in genere dovute alle squadre insufficienti.

Origini delle anomalie alla ferramenta:

- rottura dei pezzi;
- manovre errate;
- mancata lubrificazione.

Origini delle infiltrazioni d'acqua:

- difetti di fabbricazione;
- difetti di messa in opera (ferramenti).

L'ossidazione della ferramenta in acciaio è dovuta generalmente all'assenza di protezione delle facce interne dei profili utilizzati. La presenza di acqua di condensazione è dovuta all'insufficienza del drenaggio o a una otturazione delle evacuazioni.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-039/A-001 - Alterazione cromatica

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

Sc-039/A-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-039/A-003 - Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

Sc-039/A-004 - Corrosione

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

Sc-039/A-005 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulatione.

Sc-039/A-006 - Degrado degli organi di manovra

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

Sc-039/A-007 - Deposito superficiale

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

Sc-039/An-008 - Fessurazione

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

Sc-039/An-009 - Frammentazione

Riduzione della lassa di vetro in frammenti per cause traumatiche.

Sc-039/An-010 - Incrostazione

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

Sc-039/An-011 - Lesione

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

Sc-039/An-012 - Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-039/An-013 - Non ortogonalità

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

Sc-039/An-014 - Patina

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

Sc-039/An-015 - Perdita di trasparenza

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

Sc-039/An-016 - Rotura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglia, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

Sc-039/An-017 - Scolaggi della pellicola

Mancaza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-039/Cn-001 - Controllo stato di conservazione

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: Quando occorre

Controllo del grado di integrità e di aderenza della finitura, della continuità e tonalità cromatica della superficie
Controllo delle sagomature dei portili, delle asole di drenaggio, dei gocciolatoi.
Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-039/In-001 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre

Pulizia con detergente, risciacquo ed asciugatura se sono presenti macchie.
Ditte Specializzate: Genetco

Sc-039/In-002 - Regolazione ortogonalità

Frequenza: Quando occorre

Verifica e sostituzione se necessario delle rondelle nelle cerniere.
Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Sc-039/In-003 - Ripittura

Frequenza: Quando occorre

Raschiamento delle parti corrose. Spazzolata a spazzola metallica. Ripresa delle saldature e sostituzione degli elementi di fissaggio difettosi.
Protezione con una pittura a base di zinco. Ripittura.
Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Sc-039/In-004 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione dell'apprente mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controlato o sua sostituzione, posa del nuovo apprente mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di apprente.
Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Sistemazioni esterne - Su_005

Le sistemazioni esterne costituiscono, da una parte l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema edilizio, (balconi, ringhiere, logge, passerelle, scale e rampe esterne, ecc.) e dall'altra tutti quegli elementi che caratterizzano l'ambiente circostante (strade, parcheggi, aree a verde, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_005/Re-001 - Requisito: Accessibilità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; -CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_005/Re-002 - Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni: Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; -CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_005/Re-003 - Requisito: Comodità di uso e manovra

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni: I componenti degli impianti di illuminazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Prestazioni: In particolare la altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ed eccezioni di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; -CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_005/Re-004 - Requisito: Contenimento della condensazione

Intervento

Intervento: Si possono controllare i componenti degli impianti di illuminazione procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Prestazioni: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; -CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_005/Re-006 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causata da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni: Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Prestazioni: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art. 7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; -CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_005/Re-007 - Requisito: Efficienza luminosa

Intervento: I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; -CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_005/Re-008 - Requisito: Identificabilità

Gli elementi dell'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni: E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; -CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_005/Re-009 - Requisito: Impermeabilità ai liquidi

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni: E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; -CEI EN 62262; CEI 81-10.

- Su_005/Re-010 - Requisito:** Isolamento elettrico
Classe Requisito: Protezione elettrica
 Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.
Prestazioni: E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su_005/Re-011 - Requisito:** Isolamento termico
Classe Requisito: Termici ed igrotermici
 Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.
Prestazioni: Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili:
 - attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI 7357;
 - attraverso prove di laboratorio;
 - attraverso metodi diversi (identificazione termografica delle zone diverse, misure con termoflussimetri e prove di tenuta all'aria).
 Inoltre le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili: in base alla trasmittanza unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione K_l per ponti termici o punti singolari che essa possiede.
Livello minimo per la prestazione: Per non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, i valori di U e K_l devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione C_d dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
- Su_005/Re-012 - Requisito:** Limitazione dei rischi di intervento
Classe Requisito: Protezione dai rischi d'intervento
 Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.
Prestazioni: E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su_005/Re-013 - Requisito:** Montabilità / Smontabilità
Classe Requisito: Facilità d'intervento
 Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.
Prestazioni: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su_005/Re-014 - Requisito:** Protezione dalle cadute
Classe Requisito: Di stabilità
 Gli elementi costituenti i balconi, logge e passerelle devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.
Prestazioni: Gli elementi di protezione e di separazione come logge, balconi, passerelle, ecc. devono essere idonei ad assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone, nel rispetto delle norme sulla sicurezza degli utenti.
Livello minimo per la prestazione: In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiera realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.
Normativa: -Legge 11.2.1994 n.109; -D.P.R. 27.4.1978 n.384; -D.P.R. 13.8.1998 n.418; -D.M. 18.12.1975; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 16.5.1987
 -D.M. 14.6.1989 n.236; -D.M. 30.11.1993; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 19.9.1994 n.626; -D.Lgs. 14.8.1996 n.494; -UNI 353/1; -UNI 7310; -UNI 7744; -UNI 8199; -UNI 8272/1; -UNI 8686/5; -UNI HD 1000; -UNI 10803; -UNI 10804; -UNI 10810; -UNI 10811; -UNI 10812; -UNI 10949.
- Su_005/Re-015 - Requisito:** Regolabilità
Classe Requisito: Funzionalità in emergenza
 I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.
Prestazioni: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente modificati o regolati senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su_005/Re-016 - Requisito:** Regolarità delle finiture
Classe Requisito: Visivi
 Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esseri da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.
Prestazioni: Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.
Livello minimo per la 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..
Normativa: -UNI 7823; -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI EN 98; -ICITE UE4C - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui.
- Su_005/Re-019 - Requisito:** Resistenza a manovre false e violente
Classe Requisito: Sicurezza d'uso
 L'utilità e a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.
Prestazioni: Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre errate e/o violente, i cancelli e barriere, compresi gli eventuali dispositivi complementari di movimentazione, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali, non evidenziando rotture, deterioramenti o deformazioni permanenti.
Livello minimo per la prestazione: Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo la norma UNI 8612
Normativa: -D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -UNI 7961; -UNI 8290-2.

2; -UNI 8613; -CNR-UNI 10011; -CNR 10022; -CEI 61-1; -CEI 64-8.

Su_005/Re-020 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici
 I materiali di rivestimento degli elementi costituenti le attrezzature esterne come balconi, logge e passerelle non devono subire dissoluzioni o disaggregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.
Prestazioni: I materiali utilizzati per i rivestimenti degli elementi di protezione esterna e di separazione esterna devono conservare sotto l'azione degli agenti chimici, normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, inalterate le caratteristiche chimico-fisiche.
Livello minimo per la prestazione: I materiali, per i rivestimenti da pavimentazione, devono avere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune corrispondente a quella richiesta dalla classe C2 della classificazione UPEC. Inoltre le membrane a base elastomerica per l'impermeabilizzazione di balconi e logge non devono deteriorarsi sotto l'azione di una concentrazione di ozono di 0,5 p.p.m. Le parti metalliche, nel caso di esposizione diretta in atmosfera aggressiva, devono essere protette con vernici con resistenza alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore, e di almeno 500 ore nel caso di impiego in altre atmosfere.
Normativa: -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI 7071; -UNI 8014/15; -UNI 8273; -UNI FA 174; -UNI 8298/7; -UNI 8298/9; -UNI 8942/4; -UNI 9185; -UNI EN 101; -UNI EN 102; -UNI EN 121; -UNI 154; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agreement tecnico delle pavimentazioni plastiche; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agreement tecnico delle pavimentazioni tessili.
Su_005/Re-022 - Requisito: Resistenza all'usura
Classe Requisito: Durabilità tecnologica
 I materiali di rivestimento di elementi di attrezzature esterne come balconi, logge e passerelle dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.
Prestazioni: In particolare materiali di rivestimento come balconi, logge e passerelle dovranno resistere nel tempo alle azioni dovute al traffico pedonale e di sedie a rotelle, più in particolare alle abrasioni, a depositi, macchie, ecc. non eliminabili con i normali sistemi di manutenzione.
Livello minimo per la prestazione: La resistenza all'usura deve essere corrispondente alla classe U2 della classificazione UPEC per i rivestimenti di balconi e logge ad uso individuale mentre per l'uso collettivo deve corrispondere alla classe U3.
Normativa: -UNI 5956; -UNI 7071; -UNI 7072; -UNI 7858; -UNI 8014/15; -UNI 8273; -UNI FA 174; -UNI 8298/7; -UNI 8298/9; -UNI 8942/4; -UNI 9185; -UNI EN 101; -UNI EN 102; -UNI EN 121; -UNI 154; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agreement tecnico delle pavimentazioni plastiche; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agreement tecnico delle pavimentazioni tessili.

Su_005/Re-023 - Requisito: Resistenza meccanica
Classe Requisito: Di stabilità
 Gli elementi strutturali costituenti i balconi, logge e passerelle devono contrastare in modo efficace le manifestazioni di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.
Prestazioni: Gli elementi di protezione e di separazione come logge, balconi, passerelle, ecc. devono essere idonei a contrastare efficacemente le produzioni di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni sistemiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assediamenti e deformazioni di strutture portanti. Eventuali cedimenti e deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione e connessione.
Livello minimo per la prestazione: In particolare per gli elementi delle partizioni esterne orizzontali, verticali e inclinate per assolvere alla funzione strutturale, le caratteristiche devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti e, in modo particolare per gli elementi di separazione e protezione esterna devono resistere ad una spinta orizzontale sul cortinaio pari a 1,2 kN/m per i parapetti di edifici pubblici, e 0,80 kN/m per quelli destinati a edifici privati.
Normativa: D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".
Su_005/Re-028 - Requisito: Stabilità chimica realistica
Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici
 L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.
Prestazioni: Per garantire la stabilità chimica realistica i materiali e componenti degli impianti di illuminazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; -CEI EN 62262; -CEI 81-10.

Sistemazioni esterne - Su_005 - Elenco Componenti -

Su_005/Co-016 Elementi di chiusura
 Su_005/Co-017 Pavimentazioni esterne
 Su_005/Co-018 Impianto di illuminazione

Elementi di chiusura - Su_005/Co-016

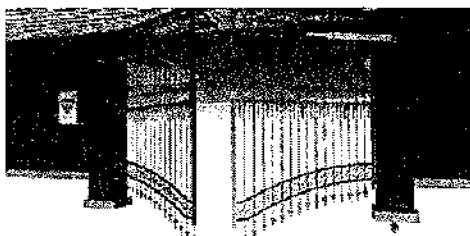
Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

Elementi di chiusura - Su_005/Co-016 - Elenco Schede -

Su_005/Co-016/Sc-040 Cancelli e barriere

Cancelli e barriere - Su_005/Co-016/Sc-040

Sono elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi.
 Le barriere mobili invece sono dispositivi di delimitazione di aree o di vie di accesso. Esse non costituiscono una totale chiusura ma sono un'indicazione di divieto di accesso o di transito a cose, mezzi o persone non autorizzati. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc.; la struttura portante dei cancelli deve essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.



Sc-040/Re-027 - Requisito: Sicurezza contro gli infortuni di cancelli e barriere

Classificazione: Acustici

Previsioni: I cancelli e le barriere e i dispositivi di movimentazione devono assicurare il perfetto funzionamento, in particolare nelle fasi di movimentazione, e garantire i criteri minimi di sicurezza.

Livello minimo per la prestazione: - Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati).

- Per cancelli realizzati in ambienti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm.

- Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.

- Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere trasforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è < a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è < a 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non < di 2,5 mm², nel caso di lamiere trasforate queste devono avere uno spessore non < di 1,2 mm.

- Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere > 30 mm.

- Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le ante e il cancello con profilo in gomma paraurti-deformante di sicurezza sul fronte di chiusura, per evitare l'eventuale urto di un ostacolo.

- La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare < a 12 m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente, < a 8 m/min.

- Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante la loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convergiamiento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.

- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta < a 1,8 m e richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.

- Per cancelli scorrevoli con massa > di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre un costo sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.

- Per cancelli scorrevoli con < a 300 kg è richiesta la presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di

integrazione da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la coppia incorporata nell'azionamento.

- Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulari con frequenza > di 100 Hz e comunque pericolosi di convergiamiento.

- La barriera fotoelettrica deve essere costituita da raggi, preferibilmente infrarossi, modulari con frequenza > di 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convergiamiento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm

va misurata con le ante aperte.

- Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.

- E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

Anomale Ricontrabili:

Sc-040/An-001 - Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-040/An-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-040/An-003 - Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

Sc-040/An-004 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-040/An-005 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

Sc-040/An-006 - Deposito

Accumulo di materiale e detriti lungo le superfici di scorrimento con relativo ostacolo alle normali movimentazioni delle parti.

Sc-040/An-007 - Difficoltà di comando a distanza

Telecomandi difettosi e/o batterie energetiche scariche e/o centraline di ricezione difettose.

Sc-040/An-008 - Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche

termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-040/An-009 - Fratturazione

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

Sc-040/An-010 - Infraciadimento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione del legno.

Sc-040/An-011 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-040/An-012 - Non ortogonalità

La ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

Sc-040/An-013 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Sc-040/An-014 - Sgagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola delle scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Sc-040/An-015 - Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successive scagliatura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-040/Cn-001 - Controllo automatismi

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 30 giorni

Controllo dei processi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche e prova sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettamento al passaggio di cose o persone dopo il distimpugno della fotocellula. Controllo del corretto funzionamento del dispositivo lampeggiante-intermittente ad indicazione del movimento in alto. Controllo del corretto funzionamento del dispositivo di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto. Inoltre i dispositivi di comando motorizzato e manuale devono controllarsi reciprocamente in modo che non sia possibile l'azione manuale se risulta inserito ancora quello motorizzato e viceversa.

Requisiti da verificare: -Sicurezza contro gli infortuni di cancelli e barriere
Anomali: -Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-040/Cn-002 - Controllo cerniere e guide

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 30 giorni

Controllo del corretto funzionamento di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle varie parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento che ostacolano ed impediscono le normali movimentazioni.

Requisiti da verificare: -Sicurezza contro gli infortuni di cancelli e barriere
Anomali: -Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-040/Cn-003 - Controllo delle superfici

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo del livello di finitura e di integrità degli elementi in vista con ricerca di eventuali anomalie (corrosione, bollitura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Requisiti da verificare: -Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza all'usura
Anomali: -Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-040/Cn-004 - Controllo sistemi di apertura e chiusura

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 30 giorni

Controllo dei sistemi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di corretta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

Requisiti da verificare: -Sicurezza contro gli infortuni di cancelli e barriere
Anomali: -Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-040/In-001 - Pulizia sistemi manovra****Frequenza:** 30 giorni

Pulizia ed ingrassaggio-graffiaggio dei sistemi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-040/In-002 - Ritracimento protezione**Frequenza:** Quando occorre

Ritracimento delle protezioni e delle coloriture con eliminazione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-040/In-003 - Sistemazione automatismi a distanza**Frequenza:** Quando occorre

Sostituzione delle batterie di alimentazione nei telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-040/In-004 - Sostituzione parti usurate**Frequenza:** Quando occorre

Sostituzione degli elementi a vista di cancelli e barriere e di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con uguali caratteristiche.

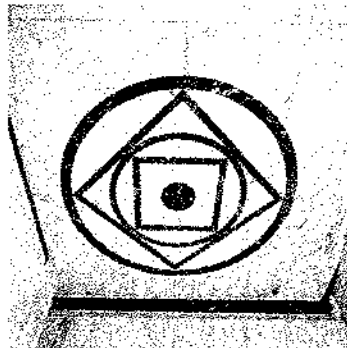
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Pavimentazioni esterne - Su_005/Co-017

Le pavimentazioni interne sono rivestimenti stabili che realizzano quella superficie piana soggetta al calpestio, al passaggio di persone e cose e ai relativi carichi. I requisiti che deve avere un buon pavimento, sono: continuità e solidità, resistenza all'usura, leggerezza, impermeabilità, igienicità, facile manutenzione, aspetto estetico, coerenza termo-acustica. 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. Per i pavimenti esterni si richiedono materiali che, oltre ad avere le caratteristiche già citate, non risentano delle escursioni termiche, dell'azione degli agenti atmosferici, dell'usura particolarmente elevata cui possono essere sottoposti; devono, inoltre, essere messi in opera in modo da garantire lo smaltimento delle acque.

Pavimentazioni esterne - Su_005/Co-017 - Elenco Schede -**Su_005/Co-017/Sc-041 Pavimentazione in monostato vulcanico****Pavimentazione in monostato vulcanico - Su_005/Co-017/Sc-041**

Sono realizzati con un impasto costituito da materiale lavico e cemento ad alta resistenza. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego.

**Diagnostica:****Cause possibili delle anomalie:****Origini delle anomalie di tipo funzionale:****-errori di concezione (scelta sbagliata della pialtrellatura).****Origini delle anomalie di aspetto:****-difetti o errori di scelta della pialtrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta;****-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;****-scheggiature generate dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,****-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di**

frazionamento.

Origini delle anomalie strutturali:

Le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resistente nel caso di pavimentazione galleggiante; i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica. Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla soletta sottostante. La disconnessione delle piastrelle può essere causata da infiltrazioni e distacchi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-041/An-001 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare all'avverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.

Sc-041/An-002 - Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

Sc-041/An-003 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-041/An-004 - Disgregazione
Decoazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-041/An-005 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-041/An-006 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-041/An-007 - Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

Sc-041/An-008 - Macchie e graffi
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-041/An-009 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-041/An-010 - Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Sc-041/An-011 - Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

Sc-041/An-012 - Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-041/Cn-001 - Controllo della superficie

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici.
Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile.
Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi.
Requisiti da verificare: - *Regolarità delle finiture*
Anomalie: - *Allerazione cromatica, - Degrado sigillante, - Disgregazione, - Erosione superficiale, - Scheggiature*
Ditte Specializzate: Pavimentista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-041/In-001 - Rigenerazione della superficie

Frequenza: Quando occorre

Levigatura della superficie e rinnovo della lucidatura.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-041/In-002 - Rinnovo

Frequenza: Quando occorre

Localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la demolizione del pavimento e dello strato di

collegamento esistenti, pittura del sottofondo e la posa di nuove piastrelle.
 Ditta Specializzata: Specializzati vari
 Sc-041/In-003 - Ripresa pavimenti
 Freqenza: Quando occorre

Rifacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo.
 Ditta Specializzata: Pavimentista

Impianto di illuminazione - Su_005/Co-018

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

Impianto di illuminazione - Su_005/Co-018 - Elenco Schede -

Su_005/Co-018/Sc-042
 Conduitori in rame con isolamento
 Su_005/Co-018/Sc-043
 Fondazioni dirette
 Su_005/Co-018/Sc-044
 Fondazioni dirette
 Su_005/Co-018/Sc-045
 Cavidotti
 Su_005/Co-018/Sc-046
 Fondazioni dirette
 Su_005/Co-018/Sc-047
 Lampade a vapore di sodio

Conduitori in rame con isolamento - Su_005/Co-018/Sc-042

Il cavo è strutturato con conduttori in rame isolati in gomma sintetica con guaina esterna in PVC. Il connubio gomma sintetica-PVC rende il cavo estremamente resistente ad abrasione, taglio, schiacciamento, torsione.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:
 - guasti della rete di sicurezza;
 - interruzione dell'ente erogatore;
 - guasti al gruppo elettrogeno;
 - disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

- difetti di taratura dei contatori;
 - connessioni di raccordo allentate;
 - isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:

- collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
 - umidità accidentale a ambiente;
 - surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-042/An-001 - Corto circuiti

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

Sc-042/An-002 - Difetti agli interruttori

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

Sc-042/An-003 - Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contatori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-042/An-004 - Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

Sc-042/An-005 - Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-042/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo integrità di tutti i terminali compresi del cavo in arrivo; controllo dell'integrità dell'isolamento.
Anomalie: -Corto circuiti, -Difetti di taratura, -Surriscaldamento
Ditte Specializzate: Elettrocista

Sc-042/Cn-002 - Controllo isolamento

Procedura: Ispezione strumentale
Frequenza: 180 giorni

Verifica della resistenza di isolamento con trascrizione dei valori
Requisiti da verificare: -Contenimento delle dispersioni elettriche
Anomalie: -Corto circuiti, -Difetti di taratura, -Surriscaldamento
Ditte Specializzate: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

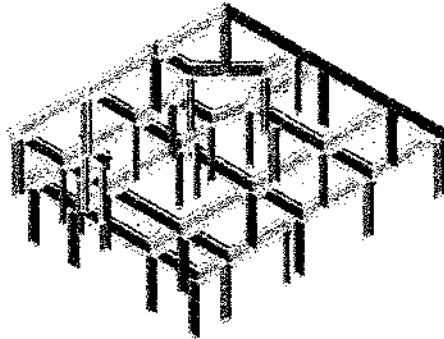
Sc-042/In-001 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione dei conduttori danneggiati o deteriorati.
Ditte Specializzate: Elettrocista

Fondazioni dirette - Su_005/Co-018/Sc-043

Insieme degli elementi tecnici puntuali del sistema illuminante direttamente adagiate sul suolo di fondazione. Fanno parte di questa tipologia elementi come i pozzetti prefabbricati e i blocchi di fondazione in conglomerato cementizio dove vengono alloggiati i pali di illuminazione..



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Anomalie generalizzate

Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo,

dipendenti da:

- la variazione del tenore d'acqua nel terreno;
- dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze;

- penetrazioni d'acqua per infiltrazioni;

- variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità.

Anomalie puntuali o parziali

Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:

- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno sconvolgimento del terreno;
- un sovraccarico puntuale.

Anomale Ricontrabili:

- Sc-043/An-001 - Cedimenti
Dissisi dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
- Sc-043/An-002 - Difetti nella verticalità
Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissisi o eventi di natura diversa.

- Sc-043/An-003 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

- Sc-043/An-004 - Lesioni
Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

- Sc-043/An-005 - Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

- Sc-043/An-006 - Umidità
Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Controlli eseguibili dall'utente

- Sc-043/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture verticali. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Anomale: - Cedimenti, - Difetti nella verticalità, - Fessurazioni, - Lesioni, - Macchie, - Umidità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

- Sc-043/In-001 - Interventi strutturali

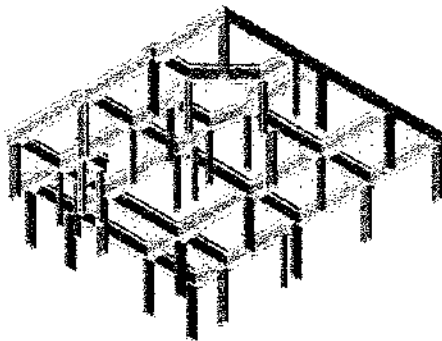
Frequenza: Quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissiso ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità degli elementi. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissisi riscontrati.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Fondazioni dirette - Su_005/Co-018/Sc-044

Insieme degli elementi tecnici puntuali del sistema illuminante direttamente adagiate sul suolo di fondazione. Fanno parte di questa tipologia elementi come i pozzetti prefabbricati e i blocchi di fondazione in conglomerato cementizio dove vengono alloggiati i pali di illuminazione.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Anomalia generalizzata

Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo,

dipendenti da:

- la variazione del tenore d'acqua nel terreno;
- dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze;
- penetrazioni d'acqua per infiltrazioni;
- variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità.

Anomalie puntuali o parziali

Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:

- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scioglimento del terreno;
- un sovraccarico puntuale.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-044/An-001 - Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Sc-044/An-002 - Difetti nella verticalità

Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

Sc-044/An-003 - Fessurazioni

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

Sc-044/An-004 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Sc-044/An-005 - Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-044/An-006 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-044/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture verticali. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calanità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-044/In-001 - Interventi strutturali

Frequenza: Quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità degli elementi. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Cavidotti - Su_005/Co-018/Sc-045

Cavidotti dell'impianto di illuminazione sono elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. In genere le canalizzazioni sono realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI. Devono essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:
- interruzione dell'ente erogatore;
- guasti alla rete di sicurezza;
- guasti al gruppo elettrogeno;
- disconnessioni; corto circuito accidentale, sovraccorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

- difetti di taratura dei contatori;
- connessioni di raccordo allentate;
- isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a clemeni terminali:

- collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
- umidità accidentale a ambientale;
- surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomale Ricontrabili:

Sc-045/An-001 - Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contatori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-045/An-002 - Disconnessione dell'alimentazione

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

Sc-045/An-003 - Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

Sc-045/An-004 - Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

Sc-045/An-005 - Surriscaldamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-045/Cn-001 - Verifica dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Verifica dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Controllare la presenza delle targhette nelle morsetture.

Anomale: - *Surriscaldamento*
Difetti Specializzati: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

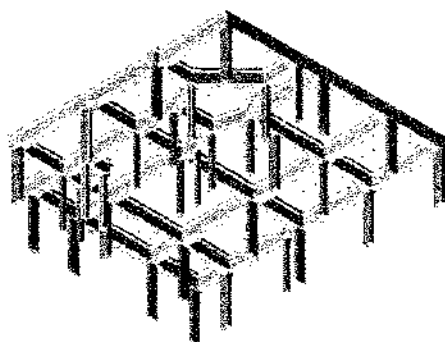
Sc-045/In-001 - Manutenzione protezione

Frequenza: Quando occorre

Ripristino del grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.
Difetti Specializzati: Elettrocista

Fondazioni dirette - Su_005/Co-018/Sc-046

Insieme degli elementi tecnici puntuali del sistema illuminante direttamente adagiate sul suolo di fondazione. Fanno parte di questa tipologia elementi come i pozzetti prefabbricati e i blocchi di fondazione in conglomerato cementizio dove vengono alloggiati i pali di illuminazione..



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- Anomalia generalizzate
- Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo, dipendenti da:
- la variazione del tenore d'acqua nel terreno;
- dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze;
- penetrazioni d'acqua per infiltrazioni;
- variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità
- Anomalia puntuali o parziali
- Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:
- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'escavazione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scioglimento del terreno;
- un sovraccarico puntuale.

Anomalie Ricontrabili:

- Sc-046/An-001 - Cedimenti
- Dissisti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
- Sc-046/An-002 - Difetti nella verticalità
- Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.
- Sc-046/An-003 - Fessurazioni
- Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonali o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- Sc-046/An-004 - Lesioni
- Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
- Sc-046/An-005 - Macchie
- Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
- Sc-046/An-006 - Umidità
- Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-046/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture verticali. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-046/In-001 - Interventi strutturali

Lampade a vapore di sodio - Su_005/Co-018/Sc-047

Possono essere del tipo a bassa o alta pressione del vapore di sodio.

Lampade a vapore di sodio ad alta pressione.

La luce che viene emessa è giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero di lampade si adoperano in alternativa a quelle a vapore di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sintetizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Lampade a vapore di sodio a bassa pressione.

Sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 metri.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Al di fuori di avarie dell'alimentazione, le cause di interruzione possono essere:

- corto circuito agli apparecchi;
- superamento della durata di vita delle lampadine;
- usura degli accessori;
- gestione non appropriata.

Origine di una illuminazione insufficiente:

- errori nella concezione dell'impianto;
- numero degli apparecchi insufficiente;
- apparecchi inadatti;
- cambiamenti delle attività originarie non seguiti da un adeguamento dell'illuminazione;
- apparecchi troppo alti o mal disposti.

Origini dell'abbassamento del livello di illuminazione:

- usura delle lampadine;
- ossidazione dei deflettori;
- impolveramento delle lampadine e degli apparecchi;
- invecchiamento delle pitture e dei rivestimenti delle superfici illuminate;
- sostituzione delle lampadine con altre non adeguate.

Origini di incidenti vari:

- umidità ambientale o accidentale (fughe d'acqua o infiltrazione d'acqua dai pluviali);
- cattiva tenuta degli obli;
- apparecchi inadeguati alle caratteristiche dell'ambiente;
- sovraaccensione;
- ariti di vandalismo;
- interventi mal realizzati;
- connessioni mal serrate che causano surriscaldamento.

Anomalia Ricontrabile:

Sc-047/An-001 - Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

Sc-047/An-002 - Difetti agli interruttori

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

Sc-047/An-003 - Diminuzione del livello di illuminazione

Diminuzione del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-047/Co-001 - Controllo dello stato

Controllo dello stato e dell'integrità delle lampade

Frequenza: Quando occorre

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 30 giorni

Requisiti da verificare: - Accessibilità, - Conzionamento della condensatione interstiziale, - Isolamento elettrico, - Montabilità / Smontabilità, - Regolabilità
Anomalia: - Diminuzione del livello di illuminazione
Ditte Specializzate: Elettricista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-047/In-001 - Sostituzione delle lampade

Sostituzione delle lampade e degli elementi accessori in base alla durata di vita media delle lampade fornite dalla casa produttrice. Nel caso delle lampade a vapori di sodio si prevede una durata di vita media pari a 10000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 55 mesi)
Ditte Specializzate: Elettricista

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Impianti speciali - Su_006

Il Sub sistema impianti speciali contiene tutti gli impianti che possono fare parte di un generico sistema edilizio:

- Impianto di rilevazione incendi;
- Impianto di spegnimento incendi;
- Impianto di trasporto verticale;
- Impianto di allarme;
- Impianto telefonico e citofonico;
- Sistemi di automazione e telegestione;
- Impianto di distribuzione del gas;
- Impianto di irrigazione;
- Impianto di smaltimento prodotti della combustione;
- Impianto di trasmissione dati e fornia.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_006/Re-002 - Requisito: Accessibilità segnalazioni
Classe Requisito: Di funzionamento

Prestazioni: Tutte le segnalazioni obbligatorie devono essere accessibili con livello di accesso 1 senza alcun intervento manuale (per esempio la necessità di aprire una porta). I comandi manuali con livello di accesso 1 devono essere accessibili senza l'ausilio di procedure speciali.
Livello minimo per la 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;
 - tastiera e codici;
 - carte di accesso.

Su_006/Re-003 - Requisito: Comodità di uso e manovra
Classe Requisito: Funzionalità d'uso

Prestazioni: I componenti della centrale devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.
Livello minimo per la prestazione: E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un agevole manovra. Per l'armadetto per terminale unificato, posizionato in apposito incasso, si deve verificare l'altezza dal pavimento che deve essere compresa tra i 90 e i 120 cm.
Normativa: - CEI 103-1 Impianti telefonici interni.

Su_006/Re-006 - Requisito: Comodità di uso e manovra cassette a
Classe Requisito: Funzionalità d'uso

Prestazioni: Le cassette a rotitura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso. Le cassette a rotitura del vetro siano realizzate e poste in opera in modo da essere facilmente utilizzabili in caso di necessità.
Livello minimo per la 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.

Normativa: - UNI EN 54-11.

Su_006/Re-007 - Requisito: Comodità di uso e manovra estintori
Classe Requisito: Funzionalità d'uso
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni: Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione (sufficientemente resistente) per consentire l'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:

- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura per prevenire funzionamenti intempestivi;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costituita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.

Livello minimo per la prestazione: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti a quanto indicato dalle norme (norma UNI EN 3-5) e come certificato dalle costruttrici di detti

Normativa: - UNI EN 3-1/2/3/4/5; - UNI 9492; - UNI 9994.

Su_006/Re-012 - Requisito: Contenimento della portata dei fluidi

Classe Requisito: Di funzionamento
Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.
Prestazioni: Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo per la 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.

Normativa: - UNI 7129; - UNI ISO 4437.

Su_006/Re-013 - Requisito: Contenimento della tenuta erogatori

Classe Requisito: Di funzionamento
Gli erogatori dell'impianto antincendio sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua e devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.
Prestazioni: Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.
Livello minimo per la 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 5 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.

Normativa: - UNI 2223; - UNI 5336; - UNI 6363; - UNI 6507; - UNI 6884; - UNI 7125; - UNI 8293; - UNI 8863; - UNI 9489; - UNI 9490; - UNI 9491; - UNI ISO 2531; - UNI ISO 2548; - UNI ISO 3555; - CEI 20-36; - UNI EN 54.

Su_006/Re-017 - Requisito: Contenimento dell'aggressività dei fluidi

Classe Requisito: Di funzionamento
Le tubazioni dell'impianto antincendio non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere le prestazioni. L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni non deve contenere sostanze corrosive e deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione. In casi eccezionali può essere utilizzata anche acqua marina a condizione che l'impianto venga caricato con acqua dolce oppure non contenga acqua (impianto di estinzione a pioggia a secco). Quando si utilizza acqua marina si deve risciacquare con acqua dolce l'impianto.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere previsti specifici inalteramenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa.
Normativa: - D.M. 12.12.1985 (Norme tecniche relative alle tubazioni); - C.M. L.T. PP. 20.3.1986 n. 27291 (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni); - UNI 2223; - UNI 5336; - UNI 6363; - UNI 6507; - UNI 6884; - UNI 7125; - UNI 8293; - UNI 8863; - UNI 9489; - UNI 9490; - UNI 9491; - UNI ISO 2531; - UNI ISO 2548; - UNI ISO 3555; - CEI 20-36; - UNI EN 54.

Su_006/Re-018 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche

Classe Requisito: Funzionalità d'uso
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art. 7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n. 46.

Normativa: - Legge 5 marzo 1990 n. 46; "Norme per la sicurezza degli impianti"; - D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447; "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti"; - CEI 11-8; - CEI 64-2; - CEI 64-8; - CEI S.423.

Su_006/Re-019 - Requisito: Contenimento portata dei fluidi erogatori
Classe Requisito: Di funzionamento
Gli erogatori devono garantire nel tempo la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per effettuare lo spegnimento.

Prestazioni: La quantità di sostanza estinguente nel sistema deve assicurare una protezione contro il maggiore rischio possibile e in caso di necessità deve essere garantita una quantità di riserva maggiore di quella principale. Sia la quantità principale che quella di riserva devono essere collegate in modo permanente alle tubazioni di distribuzione.

Livello minimo per la prestazione: La portata del sistema deve essere verificata mediante calcoli eseguiti ad una temperatura nominale di

- stoccaggio della sostanza estinguente di 20 °C e sopportati 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.
- Normativa: D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla tubazione; C.M. L.L.P.P. 20.3.1986 n.27291 (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla tubazione); UNI 2223 - UNI 5336 - UNI 6363 - UNI 6507 - UNI 6884 - UNI 7125 - UNI 8293 - UNI 8863 - UNI 9489 - UNI 9490 - UNI 9491 - UNI ISO 2531 - UNI ISO 2548 - UNI ISO 3555 - CEI 20-36 - UNI EN 54; - UNI EN 10877-1.
- Su 006/Re-020 - Requisito:** Controllo della portata dei fluidi
- Classe Requisito:** Di stabilità
- Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richieste dall'impianto.**
- Prestazioni:** Le pressioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.
- Livello minimo per la 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 la verificata 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.
- Normativa: - UNI 7129; - UNI EN 1057.
- Su 006/Re-022 - Requisito:** Controllo della tenuta tubazioni
- 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.**
- Prestazioni:** Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.
- Livello minimo per la prestazione:** La capacità di tenuta delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuare 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.
- Normativa: - UNI 7129; - UNI 9165; - UNI EN 10208.
- Su 006/Re-023 - Requisito:** Controllo della tenuta tubi e valvole
- Classe Requisito:** Di stabilità
- Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono impedire fuoriuscite dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.**
- Prestazioni:** Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.
- Livello minimo per la prestazione:** Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La prova sarà condotta così come specificato nella norma UNI ISO 1167 alla 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.
- Normativa: - UNI 7129; - UNI ISO 1167; - UNI ISO 4437.
- Su 006/Re-024 - Requisito:** Efficienza
- Classe Requisito:** Di funzionamento
- 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.**
- Prestazioni:** La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.
- Livello minimo per la 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 attivata 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.**
- Normativa: - UNI EN 54-2.
- Su 006/Re-026 - Requisito:** Efficienza estintori
- Classe Requisito:** Funzionalità tecnologica
- 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.**
- Prestazioni:** Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra -20 °C e +60 °C [T (max) °C]. Per gli estintori a base d'acqua, le temperature limiti inferiori devono essere +5 °C, 0 °C, -10 °C, -15 °C, -20 °C, -25 °C, -30 °C a richiesta del produttore.
- Livello minimo per la prestazione:** È opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme (norma UNI EN 3-3) 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 nel prospetto 1 della EN 3-1:1996;
 - 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 imminente, compreso tutto il gas ausiliario;
- Normativa: - UNI EN 3-1/2/3/4/5; - UNI 9492; - UNI 9994.
- Su 006/Re-029 - Requisito:** Impermeabilità ai liquidi
- Classe Requisito:** Sicurezza d'intervento
- Il componente degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.**
- Prestazioni:** È opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
- Livello minimo per la prestazione:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
- Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 art. 80-86; - CEI 64-8; - CEI EN 62262; - CEI 81-10.
- Su 006/Re-030 - Requisito:** Isolamento elettrico
- Classe Requisito:** Protezione elettrica
- Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie**

caratteristiche.

Prestazioni: È opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_006/Rc-034 - Requisito: Isolamento elettromagnetico centrale

Classe Requisito: Acustici

Prestazioni: I materiali e i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo per la 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:

a) gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;

b) intensità di campo: 10 V/m;

c) 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.

Normativa: -UNI 9795; -UNI EN 54; -UNI CEI 20-36; -UNI CEI 64-8.

Su_006/Rc-035 - Requisito: Isolamento elettrostatico

Classe Requisito: Protezione elettrica

Prestazioni: L'impianto deve essere realizzato con materiali e componenti tali da non provocare scariche elettrostatiche nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

Livello minimo per la prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; -CEI 103-1. Impianti telefonici interni.

Su_006/Rc-037 - Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

Classe Requisito: Protezione dai rischi d'intervento

Prestazioni: 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 per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_006/Rc-038 - Requisito: Montabilità / Smontabilità

Classe Requisito: Facilità d'intervento

Prestazioni: Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità. Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_006/Rc-040 - Requisito: Regolarità delle finiture

Classe Requisito: Adattabilità delle finiture

Prestazioni: La finitura superficiale realizzata per mezzo del processo di fabbricazione deve permettere di rilevare le imperfezioni superficiali che possono essere scoperte con un esame visivo. Le imperfezioni superficiali rilevate mediante esame visivo devono essere esaminate, classificate e trattate come indicato dalla norma UNI EN 10208. Tutti i tubi devono essere esenti da difetti.

Livello minimo per la 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 aive ammaccature.

Tutte le estremità dei tubi devono essere tagliate perpendicolarmente 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.

Normativa: -UNI 7129; -UNI EN 10002; -UNI EN 10208.

Su_006/Rc-041 - Requisito: Resistenza a cali di tensione

Classe Requisito: Funzionalità d'uso

Prestazioni: I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

Livello minimo per la prestazione: Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde al passaggio per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento.

Livello minimo per la prestazione: 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 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

Normativa: -UNI EN 54-2.

Su_006/Rc-043 - Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe Requisito: Di stabilità

Prestazioni: Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre e sforzi d'uso i nastri ed i relativi accessori devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica. In particolare tutte le parti in ottone o di manovra o di utilizzo.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_006/Rc-044 - Requisito: Isolamento elettromagnetico centrale

Classe Requisito: Acustici

Prestazioni: I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo per la 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:

a) gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;

b) intensità di campo: 10 V/m;

c) 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.

Normativa: -UNI 9795; -UNI EN 54; -UNI CEI 20-36; -UNI CEI 64-8.

braccio dei terminali di erogazione, sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere, devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedure equivalenti (lacatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'inquinamento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento.

Livello minimo per la prestazione: Per la verifica della resistenza agli sforzi di trazione 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 $(25 \pm 0,1)$ 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. Eseguire la prova srotolando 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.

Normativa: Legge 5 marzo 1990 n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti", - D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412: "Regolamento recante norme per la attuazione della Legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti", - D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4°, della Legge 9 gennaio 1991 n. 10", - UNI EN 671-1.

Su_006/Re-046 - Requisito: Resistenza al fuoco

Classe Requisito: Di stabilità

Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 81 art. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su_006/Re-047 - Requisito: Resistenza alla corrosione

Classe Requisito: Di stabilità

Prestazioni: 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.

Livello minimo per la prestazione: La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; - UNI 7129; - UNI 9165; - UNI 10832; - UNI EN 910; - UNI EN 976-1; - UNI EN 1057; - UNI EN 10002; - UNI EN 10208; - UNI ISO 9227.

Su_006/Re-051 - Requisito: Resistenza alla corrosione sistemi

Classe Requisito: Di stabilità

Prestazioni: I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo (per esempio, cambiamenti delle proprietà elettriche dovute ad assorbimento, reazioni chimiche in presenza di umidità, di corrosione).

Livello minimo per la prestazione: Il campione deve essere condizionato come segue:

a) temperatura: $40 \pm 2^\circ\text{C}$;

b) umidità relativa: 93 %;

c) durata: 21 giorni.

Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento $40 \pm 2^\circ\text{C}$, 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.

Normativa: - UNI EN 54-4.

Su_006/Re-054 - Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Prestazioni: Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici che possono verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo per la 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. per i quali valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI 6363 all'appendice B.

Normativa: - D.M. 12.12.1985 (Norme tecniche relative alle tubazioni); - CM, LL, PP, 20.3.1986 n. 27291 (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni); - UNI 2223; - UNI 5336; - UNI 6363; - UNI 6507; - UNI 6884; - UNI 7125; - UNI 8293; - UNI 8863; - UNI 9489; - UNI 9490; - UNI 9491; - UNI ISO 2531; - UNI ISO 2548; - UNI ISO 3555; - CEI 20-36; - UNI EN 54.

Su_006/Re-055 - Requisito: Resistenza alle temperature erogatori

Classe Requisito: Di funzionamento

Prestazioni: Tutti i dispositivi devono essere progettati per funzionare correttamente da -20°C a $+50^\circ\text{C}$ ed in ogni caso devono essere indicate le limitazioni di temperatura per il corretto funzionamento.

Livello minimo per la 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.

Normativa: - CM, LL, PP, 20.3.1986 n. 27291 (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni); - UNI EN 10877-1.

Su_006/Re-056 - Requisito: Resistenza all'umidità rivelatori di fumo

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Prestazioni: I rivelatori si considerano conformi alla norma se realizzati con materiali tali da evitare la formazione di gocce d'acqua di condensa o fenomeni di appannamento per cui si attivino i meccanismi di allarme.

Livello minimo per la 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.

Normativa: - UNI EN 54-7; - UNI EN 54-12.

Su_006/Re-057 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Gli elementi dell'impianto telefonico devono essere efficacemente il prodotto di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

Prestazioni: La resistenza meccanica degli elementi dell'impianto telefonico viene verificata sottoponendo la superficie degli stessi a urti tali da simulare quelle prevedibili nelle condizioni di impiego.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; - CEI 103-1 Impianti telefonici interni.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; - CEI 103-1 Impianti telefonici interni.

interamente che esternamente.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; - CEI 103-1 Impianti telefonici interni.

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono contrariare efficacemente il prodotto di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni: Gli erogatori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantire durata e funzionalità nel tempo, garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; - CEI 103-1 Impianti telefonici interni.

Su_006/Re-059 - Requisito: Resistenza meccanica erogatori

Classe Requisito: Di stabilità

Gli erogatori devono essere in grado di contrariare in modo efficace il prodotto di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni: Gli erogatori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantire durata e funzionalità nel tempo, garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; - CEI 103-1 Impianti telefonici interni.

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono contrariare efficacemente il prodotto di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni: Gli erogatori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantire durata e funzionalità nel tempo, garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; - CEI 103-1 Impianti telefonici interni.

Su_006/Re-066 - Requisito: Resistenza meccanica tubazioni

Classe Requisito: Di stabilità

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono contrariare efficacemente il prodotto di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni: Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono contrariare efficacemente il prodotto di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; - CEI 103-1 Impianti telefonici interni.

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono contrariare efficacemente il prodotto di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni: Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono contrariare efficacemente il prodotto di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; - CEI 103-1 Impianti telefonici interni.

Su_006/Re-067 - Requisito: Stabilità chimica reattiva

Classe Requisito: Di funzionamento

Le sostanze estinguenti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche, ed essere elettricamente non conduttive.

Prestazioni: Le sostanze estinguenti non devono essere usate su incendi che coinvolgono alcuni materiali quali:

- a) sostanze chimiche contenenti nitrato di cellulosa;
- b) miscele contenenti clorato di sodio o il nitrato di sodio;
- c) sostanze chimiche soggette a decomposizione autotermitica, come alcuni perossidi organici;
- d) metalli reattivi (come sodio, potassio, magnesio, titanio e zirconio), idruri reattivi o amidi metallici.

Normativa: D.M. del 12/12/1985 (Norme tecniche relative alle tubazioni); - CM, L.P.P. 20.3.1986 n. 27291 (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla sostanza estinguenta conduttori non collegati a terra possono scaricare su altri oggetti e dare inizio a un'esplosione).

Normativa: D.M. del 12/12/1985 (Norme tecniche relative alle tubazioni); - CM, L.P.P. 20.3.1986 n. 27291 (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla sostanza estinguenta conduttori non collegati a terra possono scaricare su altri oggetti e dare inizio a un'esplosione).

Normativa: D.M. del 12/12/1985 (Norme tecniche relative alle tubazioni); - CM, L.P.P. 20.3.1986 n. 27291 (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla sostanza estinguenta conduttori non collegati a terra possono scaricare su altri oggetti e dare inizio a un'esplosione).

Impianti speciali - Su_006 - Elenco Componenti -

Su_006/Co-019 Impianto di rilevazione incendi

Su_006/Co-020 Impianto di spegnimento incendi

Su_006/Co-021 Impianto di distribuzione del gas

Su_006/Co-022 Impianto telefonico e citofonico

Su_006/Co-023 Impianto di ricezione segnali

Su_006/Co-024 Impianto di trasmissione dati e tonia

Impianto di rilevazione incendi - Su_006/Co-019

L'impianto di rilevazione e allarme incendio deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio che, 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 rilevazione incendio e allarme possono essere combinate in un unico sistema. Generalmente un impianto di rilevazione 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.

Impianto di rilevazione incendi - Su_006/Co-019 - Elenco Schede -

Su_006/Co-019/Sc-048	Avvisatore manuale di incendio
Su_006/Co-019/Sc-049	Dispositivi di allarme ottici
Su_006/Co-019/Sc-050	Dispositivi di allarme acustici
Su_006/Co-019/Sc-051	Centrale antincendio

Avvisatore manuale di incendio - Su_006/Co-019/Sc-048

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 antiriflessiva.

Diagnostica:

- Cause possibili delle anomalie:**
- Origine delle avarie del quadro;
 - difetti dell'alimentazione principale;
 - difetti dell'alimentazione di soccorso;
 - difetti di isolamento;
 - difetti della continuità del conduttore di protezione;
 - difetti delle lampadine.

- Origine del non funzionamento dei rilevatori:**
- superamento della durata di vita;
 - mancato rispetto delle prescrizioni di installazione del fabbricante;
 - assenza dei test di controllo;
 - cattiva taratura;
 - polvere e difetti di collegamento.

- Origine delle avarie ai circuiti:**
- Per i circuiti si tratta generalmente di una interruzione di continuità;
 - collegamenti difettosi;
 - assenza di verifica;
 - taglio accidentale.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-048/An-001 - Difetti di funzionamento
 Difetti di funzionamento dei pulsanti per l'attivazione dell'allarme.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-048/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione
Frequenza: 90 giorni

Controllare le buone condizioni dei componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro. Verificare che le viti siano ben serrate.

Requisiti da verificare: - *Comodità di uso e manovra cassette a rottura*
Anomalia: - *Difetti di funzionamento*
Difetti Specializzati: Specializzati vari

Interventi eseguibili dall'utente

Sc-048/In-003 - Spostamento

Frequenza: Quando occorre

Spostamento della cassetta per modifica dei locali
Difetti Specializzati: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-048/In-001 - Regolazione

Frequenza: Quando occorre

Regolazione delle viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-048/In-002 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituire le cassette usurate. Durata di circa 15 anni.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Dispositivi di allarme ottici - Su_006/Co-019/Sc-049

Questi dispositivi sono costituiti da allarmi e sirene che emettono segnalazioni ottiche agli occupanti di un edificio.
 In caso di incendi la tempestiva segnalazione permette azioni di protezione oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
 Origine delle avarie del quadro;
 difetti dell'alimentazione principale;
 difetti dell'alimentazione di soccorso;
 difetti di isolamento;
 difetti della continuità del conduttore di protezione;
 difetti delle lampadine.

Origine del non funzionamento dei rilevatori;
 superamento della durata di vita;
 mancato rispetto delle prescrizioni di installazione del fabbricante;
 assenza dei test di controllo;
 cattiva taratura;
 polvere e difetti di collegamento.

Origine delle avarie ai circuiti:
 Per i circuiti si tratta generalmente di una interruzione di continuità;
 collegamenti difettosi;
 assenza di verifica;
 taglio accidentale.

Sc-049/Rc-005 - Requisito: Comodità di uso e manovra allarmi e

Classe Requisito: Di funzionamento

Prestazioni: È opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Livello minimo per la prestazione: Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che gli allarmi e le sirene siano installati lungo le vie di esodo ed in prossimità dei locali nei quali potrebbe essere azionato il sistema di antincendio. In particolare occorre che i pannelli ottici segnalatori (che presentano a scelta varie opzioni quali via libera, evacuare il locale, evacuare il locale) siano installati in corrispondenza delle porte e siano chiaramente visibili. Le sirene e gli allarmi ottici devono essere installati in punti tali da essere percepiti agevolmente in caso di necessità.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-049/An-001 - Difetti di funzionamento
 Difetti di funzionamento dovuti ad una scomposizione dei collegamenti dei morsetti e/o dei fissaggi. Difetti delle spie luminose ed acustiche.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-049/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllare che i componenti delle sirene e degli allarmi siano in buone condizioni. Controllare che la cassetta delle spie sia funzionante.
Requisiti da verificare: - Comodità di uso e manovra allarmi e sirene
Anomalie: - Difetti di funzionamento
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-049/In-001 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione delle sirene e/o gli allarmi danneggiati o deteriorati.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Dispositivi di allarme acustici - Su_006/Co-019/Sc-050

Questi dispositivi sono costituiti da allarmi e sirene che emettono segnalazioni acustiche agli occupanti di un edificio.
In caso di incendi la tempestiva segnalazione permette adeguate azioni di protezione oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- difetti dell'alimentazione principale;
- difetti dell'alimentazione di soccorso;
- difetti di isolamento;
- difetti della continuità del conduttore di protezione;
- difetti delle lampadine.

Origine del non funzionamento dei rilevatori;

- superamento della durata di vita;
- mancato rispetto delle prescrizioni di installazione del fabbricante;
- assenza del test di controllo;
- cattiva taratura;
- polvere e difetti di collegamento.

Origine delle avarie ai circuiti:

- Per i circuiti si tratta generalmente di una interruzione di continuità;
- collegamenti difettosi;
- assenza di verifica;
- taglio accidentale.

Sc-050/Re-005 - Requisito: Comodità di uso e manovra allarmi e

Classe Requisito: Di funzionamento

Gli allarmi e le sirene dell'impianto devono essere funzionali e facili nell'utilizzo.

Prestazioni: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo per la prestazione: Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che gli allarmi e le sirene siano installati lungo le vie di esodo ed in prossimità dei locali nei quali potrebbe essere azionato il sistema di antincendio. In particolare occorre che i pannelli ottici segnalatori (che presentano a scelta varie opzioni quali vietato entrare, antincendio in atto, evacuare il locale) siano installati in corrispondenza delle porte e siano chiaramente visibili. Le sirene e gli altri allarmi ottici devono essere installati in punti tali da essere percepiti agevolmente in caso di necessità.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-050/Aa-001 - Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad una sconnessione dei collegamenti dei morsetti e/o dei fissaggi. Difetti delle spie luminose ed acustiche.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-050/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllare che i componenti delle sirene e degli allarmi siano in buone condizioni. Controllare che la cassella delle spie sia funzionante.

Requisiti da verificare: -Comodità di uso e manovra allarmi e sirene

Anomalie: -Difetti di funzionamento

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-050/In-001 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione delle sirene e/o gli allarmi danneggiati o deteriorati.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Centrale antincendio - Su 006/Co-019/Sc-051

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti in grado di 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.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- difetti dell'alimentazione principale;
- difetti dell'alimentazione di soccorso;
- difetti di isolamento;
- difetti della continuità del conduttore di protezione;
- difetti delle lampadine.

Origine del non funzionamento dei rilevatori:

- superamento della durata di vita;
- mancato rispetto delle prescrizioni di installazione del fabbricante;
- assenza dei test di controllo;
- cattiva taratura;
- polvere e difetti di collegamento.

Origine delle avarie ai circuiti:

- Per i circuiti si tratta genericamente di una interruzione di continuità;
- collegamenti difettosi;
- assenza di vertici;
- taglio accidentale.

Sc-051/Re-036 - Requisito: Isolamento elettrostatico centrale

Classe Requisito: Acustici

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.

Prestazioni: I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere tali da non provocare scariche elettrostatiche che potrebbero verificarsi nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

Livello minimo per la 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 e secondo le modalità indicate dalla norma UNI IEC 801-2. 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:
- testazione 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 prescelto;
 - 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.

Sc-051/Re-058 - Requisito: Resistenza meccanica centrale di controllo

Classe Requisito: Di stabilità

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.

Prestazioni: La resistenza meccanica della centrale di controllo e segnalazione viene verificata sottoponendo la superficie della stessa a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

Livello minimo per la prestazione: Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma IEC 817. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari rischi. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a $0,5 \pm 0,04 J$ per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti 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.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-051/An-001 - Difetti del pannello di segnalazione
Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

Sc-051/An-002 - Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

Sc-051/An-003 - Perdita di carica accumulatori
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

Sc-051/An-004 - Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-051/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Controllare la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

Requisiti da verificare: -Accessibilità segnalazioni, -Efficacia, -Isolamento elettromagnetico centrale, -Isolamento elettrostatico centrale, - Resistenza a cali di tensione, - Resistenza meccanica centrale di controllo
Anomalia: -Difetti del pannello di segnalazione, -Difetti di tenuta dei morsetti, -Perdite di tensione
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-051/In-001 - Regolazione connessioni

Frequenza: 360 giorni

Regolazione di tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-051/In-002 - Sostituzione batteria

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione della batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Impianto di spegnimento incendi - Su_006/Co-020

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 del VV.FF;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, ecc.).

Impianto di spegnimento incendi - Su_006/Co-020 - Bianco Schede -

Su_006/Co-020/Sc-052
Elettropompe
Naspi
Su_006/Co-020/Sc-053
Estintori a polvere
Su_006/Co-020/Sc-054

Elettropompe - Su_006/Co-020/Sc-052

L'elettropompa consente di elevare i valori della pressione idrica attraverso dei meccanismi alimentati elettricamente.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- Origine degli abbassamenti di pressione:
 - errori di concezione o realizzazione mal eseguita;
 - difetti della rete (fughe, incrostazioni);
- difetti delle apparecchiature (erogatori, sistemi di pressurizzazione, serbatoi, serbatoi di accumulo, etc.)
- Origine delle anomalie agli apparecchi:
 - usura;
 - assenza di manutenzione regolare.

Anomalia Ricontrabili:

Origini delle difficoltà di alimentazione:
-assenza di manutenzione alle valvole;
-assenza di controllo alle tubazioni;
-pressione troppo elevata.
Origine dei problemi agli scarichi:
-errori di concezione;
-ostruzioni;
-fughe a livello dei giunti o delle connessioni.

Sc-052/A-n-001 - Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-052/A-n-002 - Corto circuito
Corto circuito dovuto a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

Sc-052/A-n-003 - Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Sc-052/A-n-004 - Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-052/A-n-005 - Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

Sc-052/A-n-006 - Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contatori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-052/A-n-007 - Disconnessione alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

Sc-052/A-n-008 - Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Sc-052/A-n-009 - Suriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-052/Cn-001 - Controllo generale dello stato

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Controllo generale dello stato del corpo pompa, del fatto che girano ruoli liberamente, che la pompa non funzioni a secco, che l'aria sia spurgata e

che il senso di rotazione sia corretto.
Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubi e valvole
Anomalia: -Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti di taratura, -Incrostazioni
Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-052/Cn-002 - Controllo prevalenza

Procedura: Controllo
Frequenza: 1095 giorni

controllo della prevalenza mediante applicazione di manometri sulla aspirazione e sulla mandata al fine di verificare la conformità rispetto ai valori di collaudo.

Requisiti da verificare: -Efficacia
Anomalia: -Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti di taratura, -Incrostazioni
Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-052/Cn-003 - Controllo tenute a baderna

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Controllo che il premistraccia sia serrato per impedire perdite d'acqua, ma non eccessivamente per impedire il passaggio di qualche goccia che esercita una utile azione lubrificante e raffreddante. Se il giusto serraggio del premistraccia non fosse sufficiente ad eliminare perdite d'acqua consistenti, occorre rifare a regola d'arte.

Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubi e valvole
Anomalia: -Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti di taratura, -Incrostazioni
Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-052/Cn-004 - Controllo tenute meccaniche

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Verifica degli organi di tenuta: piccole perdite in fase di avviamento sono da considerarsi normalmente accettabili. Le tenute devono essere sostituite quando si notano perdite consistenti.
Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubi e valvole. -Resistenza alla corrosione sistemi alimentazione
Anomalie: -Corrosione. -Diffetti ai raccordi o alle connessioni. -Diffetti alle valvole. -Diffetti di taratura. -Incrustazioni
Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-052/In-001 - Revisione pompa

Frequenza: 1095 giorni
 Revisione generale previo smontaggio della pompa, controllo dello stato del corpo pompa e della girante, provvedendo alla disincretizzazione meccanica e chimica, alla pulizia e lubrificazione dei cuscinetti ed alla eventuale loro sostituzione.
Ditte Specializzate: Idraulico

Naspi - Su_006/Co-020/Sc-053

Il naspo è un apparecchio antincendio costituito da una bobina con alimentazione idrica assiale, una valvola (manuale o automatica) d'intercellazione adiacente la bobina, una tubazione semirigida, una lancia erogatrice.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
 -Origine delle avarie del quadro;
 -diffetti dell'alimentazione principale;
 -diffetti dell'alimentazione di soccorso;
 -diffetti di isolamento;
 -diffetti della continuità del conduttore di protezione;
 -diffetti delle lampadine.

Origine del non funzionamento dei rilevatori;
 -superamento della durata di vita;
 -mancato rispetto delle prescrizioni di installazione del fabbricante;
 -assenza dei test di controllo;
 -cattiva taratura;
 -polvere e difetti di collegamento.

Origine delle avarie ai circuiti:
 -Per i circuiti si tratta generalmente di una interruzione di continuità;
 -collegamenti difettosi;
 -assenza di vertice;
 -taglio accidentale.

Sc-053/Re-011 - Requisito: Contenimento della portata dei fluidi naspi
Classe Requisito: Funzionalità d'uso
 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.
Prestazioni: Le portate e la portata dei naspi deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. I valori di portata sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato, non devono essere minori dei valori indicati nel prospetto 4 della norma UNI EN 671-1.
Livello minimo per la 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 $(1 \pm 0,1)$ 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 $(0,6 \pm 0,025)$ MPa e confrontare detti valori con le tolleranze indicate dal prospetto IV della norma UNI EN 671-1. Le giustate del naspo alla pressione di 0,2 MPa non devono essere inferiori a 10m, 6m, 3m rispettivamente per naspo a getto pieno, a getto frazionato a velo diffuso e a getto frazionato a forma di cono.
Sc-053/Re-016 - Requisito: Contenimento della tenuta naspi
Classe Requisito: DI funzionamento
 I naspi devono impedire la fuoriuscita dei fluidi di alimentazione, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.
Prestazioni: Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio. I naspi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposti alla pressione di collaudo indicata nel prospetto 3 della norma 671-1.
Livello minimo per la 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. Mantenere per (305 ± 5) s. Rabbassare 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 (mm 19, 25, 33) 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).

Anomale Ricontrabili:

Sc-053/A-001 - Problemi di tenuta
 Problemi di tenuta di pressione dei naspi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-053/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 180 giorni

Verifica dei nassi, dell'integrità delle connessioni ai rubinetti (verificare che non ci siano perdite) e che le tubazioni si svolgano senza creare difficoltà per l'utilizzo dei nassi.

Requisiti da verificare: -Contenimento della portata dei fluidi nassi, -Contenimento della tenuta nassi

Anomalia: -Problemi di tenuta
Ditte Specializzate: Tecnico antincendio

Sc-053/Cn-002 - Controllo pressione

Procedura: Ispezione strumentale
Frequenza: 360 giorni

Controllare la pressione di uscita dei nassi.

Requisiti da verificare: -Contenimento della tenuta nassi

Anomalia: -Problemi di tenuta
Ditte Specializzate: Tecnico antincendio

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-053/In-001 - Prova tenuta

Frequenza: 90 giorni

Verificare con prova della tenuta alla pressione di esercizio dei nassi.

Ditte Specializzate: Tecnico antincendio

Sc-053/In-002 - Sostituzione

Frequenza: 180 giorni

Sostituzione dei nassi se si verificano difetti di tenuta che ne impediscono il corretto funzionamento.

Ditte Specializzate: Tecnico antincendio

Estintori a polvere - Su_006/Co-020/Sc-054

L'estintore a polvere può essere di due tipi:

- pressurizzato con aria o azoto in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore;
 - con contenitore in bombola in anidride carbonica dove l'erogazione avviene con tubo flessibile e pistola ad intercettazione.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle avarie del quadro:

-difetti dell'alimentazione principale;

-difetti dell'alimentazione di soccorso;

-difetti di isolamento;

-difetti della continuità del conduttore di protezione;

-difetti delle lampadine.

Origine del non funzionamento dei rilevatori:

-superamento della durata di vita;

-mancato rispetto delle prescrizioni di installazione del fabbricante;

-assenza dei test di controllo;

-cattiva taratura;

-polvere e difetti di collegamento

Origine delle avarie ai circuiti:

Per i circuiti si tratta generalmente di una interruzione di continuità:

-collegamenti difettosi;

-assenza di verifica;

-taglio accidentale.

Sc-054/Re-007 - Requisito: Comodità di uso e manovra estintori

Classe Requisito: Funzionalità d'uso
 Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni: Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione (sufficientemente resistente) per consentire l'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:

- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura per prevenire funzionamenti intempestivi;

- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;

- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg. o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l. devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.

Livello minimo per la 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 (norma UNI EN 3-5) e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Sc-054/Re-026 - Requisito: Efficienza estintori
Classificazione: Funzionalità tecnologica
Requisiti: Gli estintori ed i relativi accessori (sicurezza, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.
Prestazioni: Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra -20 °C e +60 °C [T (max) °C]. Per gli estintori a base d'acqua, le temperature limiti inferiori devono essere +5 °C, 0 °C, -10 °C, -15 °C, -20 °C, -25 °C, -30 °C a richiesta del produttore.
Livello minimo per la 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 (norma UNI EN 3-5) 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 nel prospetto 1 della EN 3-1:1996;
 - 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.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-054/Au-001 - Difetti alle valvole di sicurezza
 Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.
Sc-054/Au-002 - Perdita di carico
 Perdita di carico dell'agente estinguento.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-054/Cn-002 - Verifica carica

Controllo dell'indicatore di pressione: occorre che esso sia all'interno del campo che segnala la presenza di carica (campo verde).
Requisiti da verificare: - Comodità di uso e manovra estintori, - Efficienza estintori
Anomalie: - Difetti alle valvole di sicurezza, - Perdita di carico
Ditte Specializzate: Generico

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-054/Cn-001 - Controllo dello stato

Verifica dello stato complessivo e della corretta disposizione degli estintori. Controllare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscono il corretto funzionamento.
Requisiti da verificare: - Comodità di uso e manovra estintori, - Efficienza estintori
Anomalie: - Difetti alle valvole di sicurezza, - Perdita di carico
Ditte Specializzate: Tecnico antincendio

Sc-054/Cn-003 - Verifica valvole

Verificare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti (controllo tenuta).
Requisiti da verificare: - Comodità di uso e manovra estintori
Anomalie: - Difetti alle valvole di sicurezza, - Perdita di carico
Ditte Specializzate: Tecnico antincendio

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-054/In-001 - Revisione

Revisione dell'estintore in base alle scadenze indicate dalla norma e in base al tipo di agente estinguento utilizzato.
Ditte Specializzate: Tecnico antincendio

Sc-054/In-002 - Ricarica estintore

Ricaricare l'estintore e disporlo in perfetta efficienza.
Ditte Specializzate: Tecnico antincendio

Frequenza: 1095 giorni

Impianto di distribuzione del gas - Su_006/Co-021

L'impianto di distribuzione del gas è costituito dagli 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 vari materiali e in particolare:

- acciaio;
- in rame;
- in polietilene.

Impianto di distribuzione del gas - Su_006/Co-021 - Elenco Schede -

Su_006/Co-021/Sc-055 Tubazioni in acciaio

Tubazioni in acciaio - Su_006/Co-021/Sc-055

Le tubazioni permettono l'adduzione e la successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:

1. Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:

-mancanza di gas refrigerante;

-suriscaldamento degli scambiatori;

-mancanza di lubrificazione;

-disfunzioni della regolazione;

-perdite di carico;

-difetti delle connessioni;

-incrostazioni;

-mancanza di acqua;

-difetti di isolamento termico.

2. Per gli impianti di riscaldamento (caldaia a gasolio, a gas o elettriche, bruciatore, etc.):

-pressione insufficiente;

-ventilazione difettosa;

-difetti di regolazione.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)

Le fughe possono essere originate da:

-una corrosione;

-difetti ai raccordi o alle connessioni;

-una impossibilità di dilatazione.

Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:

-un errore di concezione;

-un errore di realizzazione;

-incrostazioni;

-infiammazione;

-incrostazioni dei filtri o delle guaine;

-la distribuzione parziale delle guaine;

-difetti agli organi terminali.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-055/An-001 - Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-055/An-002 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità dei raccordi, delle valvole e delle saracinesche dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-055/An-003 - Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

Sc-053/An-004 - Fughe di gas
 Difetti di funzionamento delle valvole e dei rubinetti con conseguente perdita di gas.
Sc-053/An-005 - Inerostazioni
 Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-053/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni
 Verifica dello stato e dell'integrità con particolare attenzione allo stato delle tubazioni, ai giunti ed ai raccordi. Controllare la funzionalità dei rubinetti.

Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubazioni
Anomalie: -Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Fughe di gas
Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-053/Cn-002 - Controllo tenuta tubazioni

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni
 Controllare la corretta tenuta delle tubazioni con utilizzo di un rilevatore o prodotti schiumogeni. Controllare la corretta funzionalità di guarnizioni e sigillanti.

Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubazioni
Anomalie: -Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Fughe di gas
Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-053/Ca-003 - Verifica cobenziazione

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo dell'integrità delle cobenziazioni con eventuale ripristino
Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica tubazioni
Anomalie: -Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Fughe di gas
Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-053/In-001 - Pulizia

Frequenza: 180 giorni
 Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto.
Ditte Specializzate: Idraulico

Impianto telefonico e citofonico - Su_006/Co-022

Insieme degli elementi tecnici del sistema edizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo, può fungere anche da centrale citofonica.

Impianto telefonico e citofonico - Su_006/Co-022 - Elenco Schede -

Su_006/Co-022/Sc-056
 Prese telefonica
Su_006/Co-022/Sc-057
 Apparecchi telefonici

Prese telefonica - Su_006/Co-022/Sc-056

Le prese dell'impianto telefonico permettono di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati i segnali proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono in genere collocate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
 -Origini delle interruzioni nell'alimentazione;
 -interruzione dell'ente erogatore;
 -guasti della rete di sicurezza;
 -guasti al gruppo elettrogeno;

-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

-difetti di taratura dei contatori;
-connessioni di raccordo allentate;
-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:

-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
-umidità accidentale a ambientale;
-surrisaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-056/An-001 - Corto circuito

Corto circuito dovuto a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

Sc-056/An-002 - Difetti agli interruttori

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

Sc-056/An-003 - Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contatori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-056/An-004 - Disconnessione dell'alimentazione

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

Sc-056/An-005 - Surrisaldamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-056/Cn-001 - Verifica dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 30 giorni

Controllare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

Requisiti da verificare: -Contenimento delle dispersioni elettriche, -Impermeabilità ai liquidi, -Isolamento elettrico, -Limitazione dei rischi di intervento, -Montabilità / Smontabilità, -Resistenza al fuoco

Anomalie: -Corto circuito, -Difetti agli interruttori, -Difetti di taratura, -Disconnessione dell'alimentazione, -Surrisaldamento

Ditte Specializzate: Eletticista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-056/In-001 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta fuiti, apparecchi di protezione e di comando.

Ditte Specializzate: Eletticista

Apparecchi telefonici - Su_006/C0-022/Sc-057

Gli apparecchi telefonici permettono di trasmettere le informazioni tra un apparecchio ed un altro.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:

-interruzione dell'ente erogatore;
-guasti della rete di sicurezza;
-guasti al gruppo elettrogeno;

-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

-difetti di taratura dei contatori;
-connessioni di raccordo allentate;
-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:

-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;

-umidità accidentale a ambiente;
-suriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Sc-057/Re-024 - Requisito: Efficienza
Gli elementi dell'impianto telefonico devono mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un corretto funzionamento.
Prestazioni: Gli apparecchi telefonici devono essere in grado di ricevere e trasmettere i segnali assicurando il buon funzionamento dell'impianto telefonico.
Livello minimo per la prestazione: Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.

Anomale Ricontrabili:

Sc-057/An-001 - Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico.
Sc-057/An-002 - Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.
Sc-057/An-003 - Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ccc.) sui dispositivi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-057/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni

Verifica della funzionalità degli apparecchi telefonici.
Requisiti da verificare: -Efficienza
Anomale: -Difetti di regolazione, -Incrostazioni
Ditte Specializzate: Telefonista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-057/In-001 - Pulizia

Frequenza: 360 giorni

Pulizia degli apparecchi e delle connessioni per togliere gli accumuli di materiale che possano compromettere il corretto funzionamento degli apparecchi.
Ditte Specializzate: Telefonista

Impianto di ricezione segnali - Su_006/Co-023

Gli impianti di ricezione segnali sono gli apparati che ricevono e distribuiscono i segnali televisivi e radiofonici ad un certo numero di abitazioni, all'interno di uno stesso edificio o in edifici adiacenti. Gli impianti centralizzati d'antenna sono anche conosciuti come sistemi MATV (Master Antenna Television) e SMATV (Satellite Master Antenna Television). I primi vengono usati per la distribuzione dei segnali terrestri, mentre nei secondi vengono distribuiti i segnali ricevuti da satellite, eventualmente combinati con i segnali terrestri. Essi rappresentano un mezzo per la condivisione delle risorse tra diversi utenti ai fini della fruizione dei servizi e possono contribuire alla valorizzazione dell'edificio e dei singoli appartamenti.

Impianto di ricezione segnali - Su_006/Co-023 - Elenco Schede -

Su_006/Co-023/Sc-058	Prese d'antenna
Su_006/Co-023/Sc-059	Prese d'antenna

Prese d'antenna - Su_006/Co-023/Sc-058

Le prese dell'impianto televisivo permettono di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati i segnali proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono in genere collocate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Prese d'antenna - Su_006/Co-023/Sc-059

Le prese dell'impianto televisivo permettono di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati i segnali proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono in genere collocate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Impianto di trasmissione dati e fonìa - Su_006/Co-024

L'impianto di trasmissione dati e fonìa permette la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. In genere è composto da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

Impianto di trasmissione dati e fonìa - Su_006/Co-024 - Elenco Schede -

Su_006/Co-024/Sc-060	Altoparlanti
----------------------	--------------

Altoparlanti - Su_006/Co-024/Sc-060

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

Anomalie Rilevabili:

Sc-060/A-n-001 - Difetti dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

Sc-060/A-n-002 - Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

Sc-060/A-n-003 - Presenza di polvere
Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

Sc-060/A-n-004 - Presenza di umidità
Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-060/Ch-001 - Controllo generale

Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavi.

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 0 giorni

Anomalie: -Difetti dei rivestimenti , -Difetti di serraggio , -Presenza di polvere, -Presenza di umidità
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-060/Cn-002 - Verifica dei cavi

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Anomalie: -Difetti dei rivestimenti , -Difetti di serraggio , -Presenza di polvere, -Presenza di umidità
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-060/In-001 - Pulizia

Frequenza: 180 giorni

Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-060/In-002 - Serraggio cavi

Frequenza: 180 giorni

Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Opere di ingegneria geotecnica - Su_007

L'ingegneria Geotecnica, nella concezione, progettazione e realizzazione delle opere, si confronta con numerosi e svariati problemi connessi all'interazione con i terreni e con le rocce, nella loro sede naturale o usati come materiali da costruzione. Le fondazioni, le opere di sostegno, le opere in sotterraneo, le grandi infrastrutture stradali ed idrauliche, le opere costiere ed in mare aperto sono alcuni esempi di problemi del primo tipo, le dighe e gli argini di materiali sciolti, i rilevati stradali, le colmate sono esempi del secondo tipo.
 In un campo più ampio di quello del manufatto, problemi di interazione con il sottosuolo a scala territoriale, sono quelli, ad esempio, relativi alle frane ed alla loro stabilizzazione, alla subsidenza, all'amplificazione locale delle azioni sismiche, alla pianificazione geotecnica del territorio.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_007/Re-001 - Requisito: Resistenza meccanica
Classe Requisito: Di stabilità
 Le strutture di sostegno dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni: Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.
Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.
Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Opere di ingegneria geotecnica - Su_007 - Elenco Componenti - Su_007/Co-025 Stabilizzazione pendii

Stabilizzazione pendii - Su_007/Co-025

Stabilizzazione pendii - Su_007/Co-025 - Elenco Schede - Su_007/Co-025/Sc-061 Pali/Micropali

I pali/micropali si configurano come opere di sostegno flessibili; essi sono elementi strutturali attraversanti l'ammasso in movimento ed immorsati nel sottostante terreno stabile.
 L'elemento strutturale compie essenzialmente una funzione di idoneo trasferimento al terreno sottostante della forza necessaria a stabilizzare il pendio. L'infissione nel terreno andrà proporzionata in relazione alla profondità accertabile del fenomeno di scorrimento.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
 Origini delle deformazioni meccaniche significative

- errori di calcolo;
- errori di connessione;
- difetti di fabbricazione.

Origini dei degradi superficiali
Provengono frequentemente da:

- insufficienza del copriferro;
- fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;
- urti sugli spigoli.

Origini di avarie puntuali
Possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-061/An-001 - Corrosione

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

Sc-061/An-002 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonali o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

Sc-061/An-003 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-061/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-061/In-001 - Interventi sulle strutture

Frequenza: Quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Infrastrutture viarie - Su 008

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_008/Re-001 - Requisito: Accessibilità

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.
Prestazioni: Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

I tipi di strade possono essere distinti in:

- I° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità 110 < Vp <= 140;
- II° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità 90 < Vp <= 120;
- III° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità 80 < Vp <= 100;
- IV° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità 80 < Vp <= 100;
- V° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità 60 < Vp <= 80;
- VI° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità 40 < Vp <= 60;
- A con intervallo di velocità (km/h) 60 < Vp <= 80;
- B con intervallo di velocità (km/h) Vp <= 40;
- C con intervallo di velocità (km/h) Vp <= 40.

Livello minimo per la prestazione: CARREGGIATA: larghezza compresa fra 13,00 e 13,75 m; deve essere dotata di sovrastuttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

STRISCIA DI SEGNALETICA di margine verso la banchina: può essere omessa nelle strade di tipo B e C, deve avere larghezza => a 0,10 m nelle strade di tipo IV, V e VI, deve avere larghezza => a 0,15 m nelle strade di tipo I, II, IIIA; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una

eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza $\geq 0,20$ m;
 BANCHINA: larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3,50 m; nelle grandi arterie la larghezza minima è di 3,00 m;
 CIGLI E CUNETTE: hanno profondità compresa fra 0,30 e 0,50 m e larghezza compresa fra 1,00 e 2,00 m;
 PIAZZOLE DI SOSTA: le strade di tipo III, IV, V e VI devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m;
 PENDENZA LONGITUDINALE: nelle strade di tipo B e C = 12%; nelle strade di tipo VI = 10%; nelle strade di tipo V e A = 7%; nelle strade di tipo IV e III = 6%; nelle strade di tipo II e I = 3-5%;
 PENDENZA TRASVERSALE: nei rettili 2,5 %; nelle curve compresa fra 2,5 e 7 %.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE MINIME DELLA SEZIONE STRADALE (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

STRADE PRIMARIE

Tipo di carreggiata: a senso unico separato da spartitraffico
 Larghezza corsie: 3,50 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriera

Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m

Larghezza banchine: -

Larghezza minima fascia di pertinenza: 20 m

Tipo di carreggiata: Separate ovunque possibile

Larghezza corsie: 3,25 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriera

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 1,00 m

Larghezza minima fascia di pertinenza: 15 m

STRADE DI QUARTIERE

Tipo di carreggiata: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 3,00 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnalatica

Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima fascia di pertinenza: 4,00 m

Larghezza minima fascia di pertinenza: 12 m

STRADE LOCALI

Tipo di carreggiata: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 2,75 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: -

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima fascia di pertinenza: 5,00 m

Classe Requisito: Di stabilità

Su 008/Rc-010 - Requisito: Resistenza meccanica

Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Previsioni: Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Normativa: - Legge 5.11.1971 n. 1086 (G.U. 21.12.1971 n. 321): "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica";

- Legge 2.2.1974 n. 64: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";

- D.M.L.P. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n. 29): "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";

- Circolare 31.7.1979 n. 19581: "Legge 5 novembre 1971 n. 1086 art. 7, Collaudo statico";

- Circolare 23.10.1977: "Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n. 1086 e Legge 2 febbraio 1974 n. 64"; - Circolare 4.7.1996 n. 15644/STC del M. L.P. (G.U. del 16.9.1996, S. n. 151): "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996";

- Circolare 14.12.1999, n. 346/STC: "Concessione ai laboratori per prove sui materiali da costruzione, di cui alla Legge 5 novembre 1971 n. 1086, art. 20";

- UNI 6130/1 - UNI 6130/2 - UNI 8290-2; - UNI EN 384; - UNI EN 1356; - UNI ENV 1992 Eurocodice 2; - UNI ENV 1995/1/1.

STRUTTURE IN CALCESTRUZZO:

- D.M.L.P. 3.12.1987 (G.U. 7.5.1988): "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"; - D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.1.1996 n. 29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";

- Circolare M.L.P. 9.1.1980 n. 20049: "Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato";

- Circolare M.L.P. 16.3.1989 n. 31104: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione, e collaudo delle costruzioni prefabbricate";

- Circolare 15.10.1996 n. 252 AA/GG/STC: "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996".

STRUTTURE IN ACCIAIO:

- D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";

- Circolare 15.10.1996 n.252 A.A.GG./S.T.C.: "Istruzioni per l'applicazione delle "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996";

- UNI 8634; - UNI 9503; - UNI ENV 1993 Eurocodice 3; - UNI ENV 1999 Eurocodice 9; - SS UNI U50.00.299.0.

STRUTTURE MISTE:

- D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";

- UNI ENV 1994 Eurocodice 4.

- STRUTTURE IN LEGNO:

- UNI ENV 1995 Eurocodice 5: "Progettazione delle strutture di legno";

STRUTTURE IN MURATURA:

- D.M.L.P.P. 20.11.1987 (G.U. 5.12.1987 n.285 Supplemento): "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento";

- Circolare M.L.P.P. 4.1.1989 n.30787: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento";

- UNI ENV 1996 Eurocodice 6: "Progettazione delle strutture di muratura";

Infrastrutture viarie - Su_008 - Elenco Componenti -

Su_008/Co-026 Strade

Strade - Su_008/Co-026

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: A)Autosstrade; B)Strade extraurbane principali; C)Strade extraurbane secondarie; D)Strade urbane di scorrimento; E)Strade urbane di quartiere; F)Strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc.

Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Strade - Su_008/Co-026 - Elenco Schede -

Su_008/Co-026/Sc-062 Pavimentazione stradale bituminosa

Su_008/Co-026/Sc-063 Carreggiata

Su_008/Co-026/Sc-064 Chiusini

Pavimentazione stradale bituminosa - Su_008/Co-026/Sc-062

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate:

- dai valori delle penetrazioni nominali

- dai valori della viscosità dinamica.

Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

-usura;

-substrato insufficiente;

-mancanza di drenaggio in sito umido;

-pessima qualità dei leganti;

-inerti non adatti;

-terrapieno non stabilizzato;

-rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;

-fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;

-cantiere di sbancamento in prossimità;

-stagnazione di acqua piovana;

-figa accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

-assenza o insufficienza di ghiaia.

Origine dei difetti del suolo:

-variazione della portanza del sottosuolo;

-variazione del livello della falda;

-opere in sottosuolo non previste.

Sc-062/Re-005 - Requisito: Accettabilità della classe	Classificazione: Controllo tecnologia
I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.	
Prestazioni: I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591: 2002	
Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:	
VALORE DELLA PENETRAZIONE [x 0,1 mm]	
Metodo di Prova: EN 1427	
Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.	
PUNTO DI RAMMOLLIMENTO [°C]	
Metodo di Prova: EN 1427	
Classe 35/50: 50-54; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.	
PUNTO DI ROTTURA FRASS - VALORE MASSIMO [°C]	
Metodo di Prova: EN 12593	
Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.	
PUNTO DI INFAMMABILITA' - VALORE MINIMO [°C]	
Metodo di Prova: EN 22592	
Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.	
SOLUBILITA' - VALORE MINIMO [%]	
Metodo di Prova: EN 12592	
Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.	
RESISTENZA ALL'INDURIMENTO	
Metodo di Prova: EN 12607-1	
Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.	
PENETRAZIONE DOPO L'INDURIMENTO - VALORE MINIMO [%]	
Metodo di Prova: EN 1426	
Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.	
RAMMOLLIMENTO DOPO INDURIMENTO - VALORE MINIMO	
Metodo di Prova: EN 1427	
Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.	
VARIAZIONE DEL RAMMOLLIMENTO - VALORE MASSIMO	
Metodo di Prova: EN 1427	
Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.	

Anomalia Ricontrabili:

Sc-062/An-001 - Buche	Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).
Sc-062/An-002 - Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Sc-062/An-003 - Errori di pendenza	Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.
Sc-062/An-004 - Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avallamenti del manto stradale.
Sc-062/An-005 - Sollevamento	Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.
Sc-062/An-006 - Usura manto	Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-062/Cn-001 - Verifica manto stradale	Procedura: Controllo Frequenza: 90 giorni
Verifica dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).	
Requisiti da verificare: - Accettabilità della classe	
Anomalie: - Buche, - Distacco, - Errori di pendenza, - Fessurazioni, - Sollevamento, - Usura manto	
Ditte Specializzate: Specializzati vari	

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-062/In-001 - Rinnovo manto	Frequenza: Quando occorre
Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.	
Ditte Specializzate: Specializzati vari	

Carreggiata - Su_008/Co-026/Sc-063

La carreggiata è la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnalatica orizzontale).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantere di sbancamento in prossimità;
- stagazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.
- Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:
- assenza o insufficienza di ghiaia.
- Origini dei difetti del suolo;
- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Sc-063/Rc-001 - Requisito: Accessibilità

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.
Previsioni: La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.
Livello minimo per la prestazione: Dimensioni minime:
 la carreggiata dovrà avere una larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m;
 deve essere dotata di sovrastuttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

Anomalie Ricontrabili:

- Sc-063/An-001 - Buche**
 Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).
- Sc-063/An-002 - Cedimenti**
 Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzata da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).
- Sc-063/An-003 - Sollevamento**
 Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.
- Sc-063/An-004 - Usura manto stradale**
 Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-063/Cn-001 - Verifica dello stato

Procedura: Controllo
Frequenza: 30 giorni

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di margine verso la banchina.
Requisiti da verificare: -Accessibilità
 Anomalie: -Buche, -Cedimenti, -Sollevamento, -Usura manto stradale
 Difetti Specializzati: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-063/In-001 - Ripristino carreggiata

Frequenza: Quando occorre
 Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti deperdati.
 Difetti Specializzati: Specializzati vari

Chiusini - Su_008/Co-026/Sc-064

Sono dispositivi di coronamento e chiusura di pozzetti e tombini. In genere sono realizzati in ghisa sferoidale e si dividono in varie categorie a seconda delle zone di messa in opera e in particolare:

- zone utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti;
- marciapiedi, zone pedonali ed assimilabili, aree di sosta e parcheggi multipiano per automobili;
- per dispositivi di coronamento dei pozzetti di raccolta installati nella zona dei canali di scolo lungo il bordo dei marciapiedi che, misurata partendo dal bordo, si estende per 0,5 al massimo nella carreggiata e per 0,2 al massimo sul marciapiede;
- carreggiate di strade (comprese le vie pedonali), banchine trasitabili e aree di sosta, per tutti i tipi di veicoli stradali.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

-usura;
-rivelamento non sufficienti per il per i carichi puntuali;

Origini delle anomalie meccaniche:

-errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
-errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, pezzi mancanti, etc.);

-sovraccarichi accidentali;
-movimenti agli appoggi;
-fessurazioni alle estremità o debolezza interna del materiale.

Anomale Ricontrabili:

Sc-064/A-n-001 - Difetti
Chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

Sc-064/A-n-002 - Difetti alle giunzioni
Difetti di connessione in corrispondenza del telaio dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-064/A-n-003 - Rottura
Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti per eccessivo carichi

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-064/C-n-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione
Frequenza: 360 giorni

Controllare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura e della base di appoggio in corrispondenza del telaio.
Anomalie: -*Difetti alle giunzioni, -Rottura*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-064/In-001 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione in caso di rottura dei chiusini.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Reti tecnologiche - - Su_009

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_009/Re-015 - Requisito: Controllo della tenuta
Classe Requisito: Durabilità tecnologica
Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.
Prestazioni: Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o irrefilamenti dei fluidi in circolazione in

modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.
Livello minimo per la 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.
Normativa: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti";

Su_009/Re-028 - Requisito: Controllo dell'aggressività dei fluidi
Classe Requisito: Funzionalità tecnologica
I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.
Prestazioni: Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conducibilità elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. Livello minimo per la prestazione: L'analisi deve essere ripetuta periodicamente possibilmente con frequenza settimanale o mensile e comunque ogni volta che si verifici un cambiamento delle caratteristiche dell'acqua.
Normativa: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI 7773.

Reti tecnologiche - Su_009 - Elenco Componenti - Acquedotti

Acquedotti - Su_009/Co-027

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze.
A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

Acquedotti - Su_009/Co-027 - Elenco Schede -

Su_009/Co-027/Sc-065
Saracinesche
Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
Su_009/Co-027/Sc-066
Misuratori di portata
Su_009/Co-027/Sc-067

Saracinesche - Su_009/Co-027/Sc-065

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore (detto paratia) che si muove in apposita guida di scorrimento e movimento da un albero a vite. Nel caso di basse pressioni di esercizio possono essere comandate anche a mano agendo sull'apposito volante o nel caso di grandi pressioni azionando appositi by-pass che consentono di ridurre, attraverso una serie di ingranaggi, la pressione. Possono essere azionate anche con servomotori idraulici o mediante motori elettrici.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Le anomalie di tipo chimico sono causate da mancanti trattamenti appropriati.
Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:
-rete mal calcolate;
-assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, clevatore di pressione);
-canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:
-presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terreni o in siti industriali inquinati;
-variazioni nel livello della falda freatica;
-correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:
-modificazione della portata del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
-variazione dei carichi del sottosuolo;
-destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze;
Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:
-pessima qualità delle condutture (porosità);
-difetti in giunti e raccordi.

Sc-065/Re-027 - Requisito: Controllo della tenuta valvole
Classe Requisito: Funzionalità d'uso
Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).
Prestazioni: Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata all'esterno

di aria, acqua e ogni corpo estraneo.
 Livello minimo per la prestazione: Per verificare questo requisito (montata in opera) 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 il prEN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Sc-065/Rc-034 - Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
Classe Requisito: Di stabilità

Le saracinesche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.
Prestazioni: Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specificità.
 Livello minimo per la prestazione: I valori dei momenti massimi di manovra per le saracinesche sono quelli riportati nella norma UNI 10269.

Sc-065/Rc-043 - Requisito: Resistenza alla corrosione saracinesche
Classe Requisito: Di stabilità

Le saracinesche devono essere realizzati con materiali idonei a resistere a fenomeni di corrosione.
Prestazioni: Il corpo della saracinesca deve essere realizzato in un unico elemento di fusione metallica di ghisa del tipo sferoidale. L'albero di manovra deve essere realizzato in acciaio inossidabile di qualità non minore di X 20 Cr 13 UNI 6900.
 Livello minimo per la prestazione: I materiali utilizzati per la realizzazione delle saracinesche devono essere esclusivamente ghisa sferoidale del tipo GS 400-15 o del tipo GS 500-7 secondo quanto disposto dalla norma UNI ISO 1083. Tutte le superfici esterne devono essere rivestite con trattamenti epossidici del tipo a spessore con uno spessore minimo di 200 micron.

Anomalie Ricontrabbili:

Sc-065/An-001 - Difetti albero di manovra
 Difetti di funzionamento dell'albero di manovra che non consentono la movimentazione delle paratie della saracinesca.

Sc-065/An-002 - Difetti alle guide di scorrimento
 Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

Sc-065/An-003 - Difetti dei chiusini
 Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc.

Sc-065/An-004 - Difetti di serraggio
 Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

Sc-065/An-005 - Difetti di tenuta
 Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

Sc-065/An-006 - Incrostazioni
 Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

Sc-065/An-007 - Presenza di vegetazione
 Depositi di terreno e fogliame che provocano ostruzioni allo scorrimento della saracinesca.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-065/Cn-001 - Controllo guide di scorrimento

Procedura: Registrazione
Frequenza: 180 giorni

Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che non vi siano ostacoli che impediscono il corretto funzionamento della paratia.

Requisiti da verificare: - Resistenza a manovre e sforzi d'uso saracinesche, - Resistenza alla corrosione saracinesche
Anomalie: - Difetti albero di manovra , - Difetti alle guide di scorrimento, - Incrostazioni, - Presenza di vegetazione
Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-065/Cn-002 - Verifica albero di manovra

Procedura: Verifica
Frequenza: 180 giorni

Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.
Requisiti da verificare: - Resistenza a manovre e sforzi d'uso saracinesche, - Resistenza alla corrosione saracinesche
Anomalie: - Difetti albero di manovra , - Difetti alle guide di scorrimento, - Incrostazioni, - Presenza di vegetazione
Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-065/Cn-003 - Verifica chiusini

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 180 giorni

Verificare che i chiusini di chiusura dei pozzetti, dove sono installate le paratie, siano ben funzionanti. Verificare che non vi siano impedimenti alla loro movimentazione

Requisiti da verificare: - Controllo della tenuta valvole, - Resistenza alla corrosione saracinesche
Anomalie: - Difetti albero di manovra , - Difetti alle guide di scorrimento, - Difetti dei chiusini, - Incrostazioni, - Presenza di vegetazione
Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-065/In-001 - Dismontaggio paratia

Frequenza: 180 giorni

Eseguire una disincrostazione della paratia con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della saracinesca.
 Dite Specializzate: Idraulico

Sc-065/In-002 - Ingrassaggio guide

Frequenza: Quando occorre

Effettuare un ingrassaggio degli elementi di manovra della paratia per evitare malfunzionamenti.
 Dite Specializzate: Idraulico

Sc-065/In-003 - Registrazione paratia

Frequenza: 180 giorni

Eseguire una registrazione della paratia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.
 Dite Specializzate: Idraulico

Tubi in polietilene alta densità (PEAD) - Su_009/Co-027/Sc-066

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.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.
 Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:
 - rete mal calcolata;
 - assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
 - canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:
 - presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terreni o in siti industriali inquinati;
 - variazioni nel livello della falda freatica;

- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
 - variazione dei carichi del sottosuolo;
 - destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
 - difetti in giunti e raccordi.

Sc-066/Re-006 - Requisito: Contenimento dell'aggressività dei fluidi

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica
 Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.
Previsioni: L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

Livello minimo per la prestazione: L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifici un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conducibilità 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.

Sc-066/Re-024 - Requisito: Controllo della tenuta tubazioni

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica
 Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Previsioni: Speczioni di lido e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI 7615.

Livello minimo per la 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.

Sc-066/Re-056 - Requisito: Resistenza meccanica tubazioni

Classe Requisito: Di stabilità
 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.

Previsioni: Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo per la prestazione: La prova per determinare la resistenza alla pressione avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7615 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.

Anomale Ricontrabili:

Sc-066/An-001 - Alterazione cromatica

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

Sc-066/An-002 - Deformazione

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

Sc-066/An-003 - Errori di pendenza

Errori nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Sc-066/An-004 - Perdite di fluido

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-066/Ca-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensazione;
- coibentazione dei tubi.

Requisiti da verificare: -Contenimento dell'aggressività dei fluidi, -Controllo della tenuta tenuta tubazioni, -Regolarità delle finiture tubazioni, -

Anomale: -Alterazione cromatica, -Deformazione, -Errori di pendenza, -Perdite di fluido

Bitte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-066/In-001 - Pulizia

Frequenza: 180 giorni

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Bitte Specializzate: Idraulico

Misuratori di portata - Su_009/Co-027/Sc-067

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri, i venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-bocaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati. I venturimetri classici sono formati da un tratto troncoconico convergente che permette il passaggio dal diametro D della tubazione a un diametro d, molto inferiore, che si mantiene per un breve tratto detto gola cui segue un tratto troncoconico divergente alla cui fine il diametro torna al suo valore originario D. Il venturimetro-bocaglio unificato è formato a monte da un bocaglio corto ISO 1932 a piccolo rapporto di apertura, cui seguono un breve tratto cilindrico e un tratto divergente con un angolo al centro massimo di 30°. In base alla differenza di lunghezza del tratto divergente, i venturimetri e i venturimetri-bocagli si distinguono in lunghi e corti.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrociate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terreni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portata del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:
-pessima qualità delle condutture (porosità);
-difetti in giunti e raccordi.

Sc-067/Rc-030 - Requisito: Isolamento elettrico misuratori portata
I misuratori di portata devono garantire un livello di isolamento elettrico.
Prestazioni: Tutti gli elementi costituenti il misuratore di portata devono essere in grado di non subire disagregazioni se sottoposti a sbalzi della tensione di alimentazione.
Livello minimo per la prestazione: La resistenza all'isolamento elettrico viene determinata con la prova indicata nella norma UNI 6894. La prova consiste nel determinare la variazione dei valori (iniziale e finale) del campo di uscita. Tale variazione viene causata dalla sovrapposizione di un segnale alternato alla frequenza di rete di 250 V.

Anomale Ricontrabili:

Sc-067/An-001 - Difetti dei penni
Difetti di funzionamento dei penni.

Sc-067/An-002 - Difetti dispositivi di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

Sc-067/An-003 - Difetti serrature
Difetti di funzionamento delle serrature dei pannelli di chiusura del misuratore.

Sc-067/An-004 - Mancanza fogli
Mancanza dei fogli su cui vengono riportati i diagrammi risultanti dalle misurazioni.

Sc-067/An-005 - Mancanza inchostro
Mancanza di inchostro nei penni per cui non si possono effettuare le stampe dei valori rilevati.

Sc-067/An-006 - Rotture vetri
Anomale o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-067/Cn-001 - Controllo dispositivi di stampa

Controllare che i dispositivi di stampa (fogli e penni) siano perfettamente funzionanti.

Anomale: -*Difetti dispositivi di regolazione*, -*Difetti serrature*, -*Mancanza fogli*, -*Mancanza inchostro*, -*Rotture vetri*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-067/Cn-002 - Controllo dispositivi regolazione

Esegure un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo.

Anomale: -*Difetti dispositivi di regolazione*, -*Difetti serrature*, -*Mancanza fogli*, -*Mancanza inchostro*, -*Rotture vetri*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-067/Cn-003 - Controllo generale

Esegure un controllo della cassetta di custodia verificando l'integrità delle serrature, dei vetri di protezione.

Requisiti da verificare: -*Isolamento elettrico misuratori portata*
Anomale: -*Difetti dispositivi di regolazione*, -*Difetti serrature*, -*Mancanza fogli*, -*Mancanza inchostro*, -*Rotture vetri*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-067/In-001 - Integrazione fogli e penni

Integrare i fogli mancanti ed i penni per consentire la stampa.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-067/In-002 - Taratura

Esegure la taratura dei dispositivi di regolazione dei misuratori.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Frequenza: 360 giorni

Frequenza: Quando occorre

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Procedura: Aggiornamento
Frequenza: 360 giorni

Procedura: Verifica
Frequenza: 180 giorni

Classe Requisito: Protezione elettrica

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Impianto elettrico - Su-010

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 (contatore), 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 canaline; 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 CEE vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su-010/Re-001 - Requisito: Accessibilità
I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.
Prestazioni: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su-010/Re-002 - Requisito: Assenza della emissione di sostanze nocive
I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti, tossiche, corrosive o comunque nocive alla salute degli utenti.
Prestazioni: Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su-010/Re-003 - Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio
I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.
Prestazioni: Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su-010/Re-004 - Requisito: Comodità di uso e manovra
Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.
Prestazioni: Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.
Livello minimo per la 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).
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su-010/Re-006 - Requisito: Contenimento del rumore prodotto gruppi Acustici
Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalle normative vigenti.
Prestazioni: I gruppi di continuità devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa.
Livello minimo per la 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.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su-010/Re-007 - Requisito: Contenimento del rumore prodotto gruppo elettrogeno
I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalle normative vigenti.
Prestazioni: I gruppi elettrogeni devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa.
Livello minimo per la 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.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su-010/Re-008 - Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.
Prestazioni: Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEE vigenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

- Su-010/Re-009 - Requisito:** Contenimento delle dispersioni elettriche
Classe Requisito: Funzionalità d'uso
 Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.
Prestazioni: Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art. 7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su-010/Re-010 - Requisito:** Controllo della tenuta
Classe Requisito: Controllabilità dello stato
 Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.
Prestazioni: I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.
Livello minimo per la 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 del serbatoio (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.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su-010/Re-011 - Requisito:** Controllo della tenuta serbatoi
Classe Requisito: Controllabilità dello stato
 I serbatoi devono essere idonei ad impedire fughe dei combustibili (liquidi o gassosi) in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.
Prestazioni: Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.
Livello minimo per la 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 del serbatoio (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.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su-010/Re-012 - Requisito:** Efficienza luminosa
Classe Requisito: Visibilità
 I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.
Prestazioni: È opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su-010/Re-013 - Requisito:** Identificabilità
Classe Requisito: Facilità d'intervento
 I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.
Prestazioni: È opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su-010/Re-014 - Requisito:** Impermeabilità ai liquidi
Classe Requisito: Sicurezza d'intervento
 I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.
Prestazioni: È opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su-010/Re-015 - Requisito:** Isolamento elettrico
Classe Requisito: Protezione elettrica
 Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.
Prestazioni: È opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su-010/Re-016 - Requisito:** Limitazione dei rischi di intervento
Classe Requisito: Protezione dai rischi d'intervento
 Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.
Prestazioni: È opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
- Su-010/Re-017 - Requisito:** Montabilità / Smontabilità
Classe Requisito: Facilità d'intervento
 Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.
Prestazioni: Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o sfasare l'intero impianto.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su-010/Re-018 - Requisito: Resistenza al fuoco
Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".
Prestazioni: Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su-010/Re-019 - Requisito: Resistenza alla corrosione
Classe Requisito: Di stabilità
Gli elementi ed i materiali del sistema dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.
Prestazioni: La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI vigente.
Livello minimo per la prestazione: Il valore del potenziale di corrosione diventa trascurabile viene definito potenziale di soglia di protezione Vs e varia da materiale a materiale. Per garantire un'adeguata protezione dalle scariche atmosferiche occorre che i materiali utilizzati rispettino i valori di Vs indicati nei prospetti I della norma UNI 9782.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su-010/Re-020 - Requisito: Resistenza meccanica
Classe Requisito: Di stabilità
Gli elementi dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture per garantire la funzionalità dell'impianto.
Prestazioni: Gli elementi dell'impianto di messa a terra devono essere realizzati con materiale idoneo sia di dimensione sia di forma e collocati in maniera appropriata rispetto alla natura e alla condizione del terreno.
Livello minimo per la prestazione: I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 A per gli impianti unitari 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.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Su-010/Re-021 - Requisito: Stabilità chimica relativa
Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.
Prestazioni: Per garantire la stabilità chimica relativa i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Impianto elettrico - Su-010 - Elenco Componenti -

Su-010/Co-028 Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche
Su-010/Co-029 Impianto elettrico di distribuzione
Su-010/Co-030 Quadro elettrico generale in BT
Su-010/Co-031 Cabine di trasformazione MT/BT
Su-010/Co-032 Sezione di consegna energia in BT
Su-010/Co-033 Impianti di alimentazione ausiliaria
Su-010/Co-034 Impianti di terra

Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche - Su-010/Co-028

L'impianto consente di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche. In genere l'impianto di protezione è costituito da:
- impianto ad aste verticali;
- impianto a funi tesse tra sostegni montati sulle strutture da preservare;
- impianto a maglia che costituisce una gabbia di Faraday.
Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si vuole raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiuso.

Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche - Su-010/Co-028 - Elenco Schede -

Su-010/Co-028/Sc-068 Impianto di dispersione
Su-010/Co-028/Sc-069 Calate

Impianto di dispersione - Su-010/Co-028/Sc-068

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.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle interruzioni nell'alimentazione;
interruzione dell'ente erogatore;
guasti della rete di sicurezza;

Anomalia Ricontrabbili:

Sc-068/An-001 - Corrosione

Segni di avanzato decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in corrispondenza delle corrosioni.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-068/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 730 giorni

Controllare le buone condizioni del sistema delle calate. Controllare che siano indicati i valori di resistenza del terreno.

Requisiti da verificare: - Resistenza alla corrosione, - Resistenza meccanica

Anomalia: - Corrosione

Ditte Specializzate: Elettrocista

Sc-068/Cn-002 - Verifica tensione di passo

Procedura: Ispezione strumentale
Frequenza: 730 giorni

Controllare che i componenti del sistema siano in buone condizioni e che siano rispettati i valori della tensione di passo.

Requisiti da verificare: - Resistenza alla corrosione, - Resistenza meccanica

Anomalia: - Corrosione

Ditte Specializzate: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-068/In-001 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione dei dispersori danneggiati o usurati.
Ditte Specializzate: Decoratore**Calate - Su-010/Co-028/Sc-069**

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche capitate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:

- interruzione dell'ente erogatore;

- guasti della rete di sicurezza;

- guasti al gruppo elettrogeno;

- disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

- difetti di taratura dei contatori;

- connessioni di raccordo allentate;

- isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:

- collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;

- umidità accidentale a ambiente;

- surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalia Ricontrabbili:

Sc-069/An-001 - Corrosione

Segni di avanzamento decadenza evidenziate da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-069/An-002 - Difetti di ancoraggio

Difetti degli ancoraggi e di serraggio dei bulloni.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-069/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 730 giorni

Controllare le buone condizioni del sistema delle calate e che siano disposti ad interasse medio di 25 m.

Requisiti da verificare: - Resistenza alla corrosione, - Resistenza meccanica

Anomalie: - Corrosione, - Difetti di ancoraggio

Ditte Specializzate: Elettrocista

Sc-069/Cn-002 - Verifica degli ancoraggi

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 730 giorni

Controllare che i componenti del sistema delle calate siano collegati vicendevolmente, che i bulloni siano serrati e che siano presenti gli anelli di collegamento.

Requisiti da verificare: - Resistenza alla corrosione, - Resistenza meccanica

Anomalie: - Corrosione, - Difetti di ancoraggio

Ditte Specializzate: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-069/Tn-001 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione delle calate danneggiate o usurate.

Ditte Specializzate: Elettrocista

Impianto elettrico di distribuzione - Su-010/Co-029

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 saliti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canaline, 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 CEE vigenti per assicurare una adeguata protezione.

Impianto elettrico di distribuzione - Su-010/Co-029 - Elenco Schede -

Su-010/Co-029/Sc-070
Cavi di alimentazione
Su-010/Co-029/Sc-071
Interruttori
Su-010/Co-029/Sc-072
Prese e spine
Su-010/Co-029/Sc-073
Corpi illuminanti
Su-010/Co-029/Sc-074
Tubazioni e canalizzazioni
Su-010/Co-029/Sc-075
Cassette di derivazione
Su-010/Co-029/Sc-076
Quadri e cabine elettriche

Cavi di alimentazione - Su-010/Co-029/Sc-070

I cavi dell'impianto elettrico permettono di distribuire alle destinazioni volute la corrente proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono in genere collocate in apposite passacavi o entro tubazioni a vista o sottraccia.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle interruzioni nell'alimentazione:

- interruzione dell'ente erogatore;

- guasti della rete di sicurezza;

- guasti al gruppo elettrogeno;

- disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

- difetti di taratura dei contatori;

-connessioni di raccordo allentate;
-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.
Origine delle anomalie a elementi terminali:
-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
-umidità accidentale a ambientale;
-surtiscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomale Ricontrabili:

Sc-070/An-001 - Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

Sc-070/An-002 - Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Sc-070/An-003 - Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-070/An-004 - Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

Sc-070/An-005 - Surtiscaldamento
Surtiscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-070/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Verifica integrità ed efficienza delle linee; verifica dei terminali.
Anomalie: -Corto circuiti, -Surtiscaldamento
Ditte Specializzate: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-070/In-001 - Sostituzione

Sostituzione dei cavi danneggiati o deteriorati.
Ditte Specializzate: Elettrocista
Frequenza: Quando occorre

Interruttori - Su-010/Co-029/Sc-071

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esaltamento 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; -contattimovore meccanico;
-contatti ausiliari per la segnalazione di aperto - chiuso dell'interruttore.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origine delle interruzioni nell'alimentazione:
-interruzione dell'ente erogatore;
-guasti della rete di sicurezza;
-guasti al gruppo elettrogeno;

-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovraccorrente, difetti di messa a terra.
Origine delle anomalie a quadri e circuiti:
-difetti di taratura dei contattori;
-connessioni di raccordo allentate;

-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.
Origine delle anomalie a elementi terminali:
-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
-umidità accidentale a ambientale;

-surtiscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Sc-071/Re-005 - Requisito: Comodità di uso e manovra interruttori

Classe Requisito: Funzionalità d'uso

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. Prestazioni: Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria. Livello minimo per la 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).

Anomale Ricontrabili:

Sc-071/An-001 - Anomale degli sganciatori
 Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

Sc-071/An-002 - Anomale dei contatti ausiliari
 Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

Sc-071/An-003 - Anomale delle molle
 Difetti di funzionamento delle molle.

Sc-071/An-004 - Corto circuiti
 Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

Sc-071/An-005 - Difetti agli interruttori
 Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Sc-071/An-006 - Difetti di taratura
 Difetti di taratura dei contatti, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-071/An-007 - Disconnessione dell'alimentazione
 Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

Sc-071/An-008 - Surriscaldamento
 Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-071/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 30 giorni

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

Requisiti da verificare: - *Comodità di uso e manovra interruttori*, - *Contenimento delle dispersioni elettriche*, - *Impermeabilità ai liquidi*, - *Montabilità / Smontabilità*

Anomale: - *Anomale degli sganciatori*, - *Corto circuiti*, - *Difetti agli interruttori*, - *Difetti di taratura*, - *Disconnessione dell'alimentazione*, - *Surriscaldamento*

Ditte Specializzate: Elettista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-071/In-001 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituire, quando usurale o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Ditte Specializzate: Elettista

Prese e spine - Su-010/Co-029/Sc-072

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

Bassa tensione:

-prese a spina per usi domestici e similari (CEI 23-5 - CEI 23-50);
 -prese a spina per usi industriali (CEI 23-12 - EN 60309);
 -connettori per usi domestici e similari (CEI 23-13 - EN 60320-1);
 -prese a spina di tipo complementare per usi domestici e similari (CEI 23-16);
 -adattatori per spine e prese per uso domestico e similare (CEI 23-57);
 -adattatori di sistema per uso industriale (CEI 23-64 - EN 50250);
 -connettori con gradi di protezione superiore a IPX0 (CEI 23-65 - EN 60320-2-3).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
 - Origini delle interruzioni nell'alimentazione;
 - Interruzione dell'ente erogatore;
 - Guasti della rete di sicurezza;
 - Guasti al gruppo elettrogeno;
 - Disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.
 - Origini delle anomalie a quadri e circuiti:
 - Difetti di taratura dei contattori;
 - Connessioni di raccordo allentate;
 - Isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.
 - Origine delle anomalie a elementi terminali:
 - Collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
 - Umidità accidentale a ambiente;
 - Surriscaldamento localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-072/An-001 - Corto circuiti
 Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
Sc-072/An-002 - Difetti agli interruttori
 Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Sc-072/An-003 - Difetti di taratura
 Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-072/An-004 - Disconnessione dell'alimentazione
 Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
Sc-072/An-005 - Surriscaldamento
 Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-072/Cn-001 - Verifica dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 30 giorni
 Controllare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperti delle cassette. Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.
Requisiti da verificare: - Comodità di uso e manovra, - Contenimento delle dispersioni elettriche, - Impermeabilità ai liquidi, - Isolamento elettrico, - Limitazione dei rischi di intervento, - Montabilità / Smontabilità, - Resistenza al fuoco, - Resistenza meccanica
Anomalie: - Corto circuiti, - Difetti agli interruttori, - Difetti di taratura, - Disconnessione dell'alimentazione, - Surriscaldamento
Ditte Specializzate: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-072/In-001 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre
 Sostituzione, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperti, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.
Ditte Specializzate: Elettrocista

Corpi illuminanti - Su-010/Co-029/Sc-073

I corpi illuminanti sono dei dispositivi che servono per schemare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o similare in plastica o vetro.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
 - Origini delle interruzioni nell'alimentazione;
 - Interruzione dell'ente erogatore;
 - Guasti della rete di sicurezza;
 - Guasti al gruppo elettrogeno;

-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

-difetti di taratura dei contatori;

-connessioni di raccordo allentate;

-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:

-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;

-umidità accidentale a ambiente;

-surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalie Rilevabili:

Sc-073/An-001 - Corto circuiti

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

Sc-073/An-002 - Diminuzione di tensione

Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

Sc-073/An-003 - Disconnessione dell'alimentazione

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

Sc-073/An-004 - Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

Sc-073/An-005 - Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

Sc-073/An-006 - Surriscaldamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-073/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Verifica dello stato e dell'efficienza dell'impianto mediante l'accensione di tutti i corpi illuminanti e loro completa scarica, da effettuare in orario

matutino con sufficiente luminosità naturale.

Requisiti da verificare: -Contenimento delle dispersioni elettriche, -Efficacia luminosa

Anomalie: -Corto circuiti, -Diminuzione di tensione, -Disconnessione dell'alimentazione, -Interruzione dell'alimentazione secondaria, -

Surriscaldamento

Ditte Specializzate: Elettrocisa

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-073/In-001 - Pulizia

Frequenza: 30 giorni

Pulizia degli schermi mediante straccio umido e detergente.

Ditte Specializzate: Genetico

Sc-073/In-002 - Sostituzione lampade

Frequenza: 30 giorni

Sostituzione di lampade esaurite o in via di esaurimento con altre aventi la stessa emissione, la medesima temperatura di colore e lo stesso indice di

resa cromatica.

Ditte Specializzate: Elettrocisa

Sc-073/In-003 - Sostituzione accessori

Frequenza: 30 giorni

Sostituzione di reattori, starter, condensatori ed altri accessori guasti o avariati con altri dello stesso tipo.

Ditte Specializzate: Elettrocisa

Tubazioni e canalizzazioni - Su-010/Co-029/Sc-074

Le tubazioni e le canalizzazioni ("canalette") dell'impianto elettrico sono realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEE. Devono essere dotati di

marcato di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:
-interruzione dell'ente erogatore;
-guasti della rete di sicurezza;
-guasti al gruppo elettrogeno;
-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovraccorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

-difetti di taratura dei contatori;
-connessioni di raccordo allentate;
-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:

-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
-umidità accidentale a ambientale;
-suriscaldamento che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-074/An-001 - Corto circuiti

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

Sc-074/An-002 - Difetti agli interruttori

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

Sc-074/An-003 - Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contatori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-074/An-004 - Disconnessione dell'alimentazione

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

Sc-074/An-005 - Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

Sc-074/An-006 - Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

Sc-074/An-007 - Suriscaldamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-074/Cn-001 - Verifica dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Verifica dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Controllare la presenza delle targhette nelle morsetture.

Requisiti da verificare: -Isolamento elettrico, -Resistenza meccanica, -Stabilità chimica reattiva

Anomalie: -Corto circuiti, -Difetti agli interruttori, -Suriscaldamento
Ditte Specializzate: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-074/In-001 - Manutenzione protezione

Frequenza: Quando occorre

Ripristino del grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.
Ditte Specializzate: Elettrocista

Cassette di derivazione - Su-010/Co-029/Sc-075

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:
-interruzione dell'ente erogatore;

-guasti della rete di sicurezza;
-guasti al gruppo elettrogeno;
-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

-difetti di taratura dei contatori;
-connessioni di raccordo allentate;
-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a clementi terminali:

-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
-umidità accidentale a ambientale;
-surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-075/An-001 - Corto circuiti

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

Sc-075/An-002 - Difetti agli interruttori

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

Sc-075/An-003 - Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contatori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-075/An-004 - Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

Sc-075/An-005 - Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

Sc-075/An-006 - Surriscaldamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-075/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Verifica dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la

presenza delle targhette nelle morsetterie.

Requisiti da verificare: -Montabilità / Smontabilità, -Resistenza al fuoco, -Resistenza meccanica, -Stabilità chimica reattiva
Anomalie: -Difetti agli interruttori, -Surriscaldamento
Ditte Specializzate: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-075/In-001 - Ripristino grado di protezione

Frequenza: Quando occorre

Ripristinare il grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

Ditte Specializzate: Elettrocista

Sc-075/In-002 - Sostituzione coperchio

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione del coperchio usurato.

Ditte Specializzate: Elettrocista

Quadri e cabine elettriche - Su-010/Co-029/Sc-076

I quadri elettrici permettono di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.

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

Quadri a media tensione Definite impropriamente quadri elettrici, si tratta delle cabine elettriche in muratura per il contenimento delle apparecchiature di MT.

Le strutture prefabbricate a elementi componibili in cemento armato vibrato possono essere suddivise in:

- cabine a elementi monoblocco;
- cabine a lastre e pilastri;
- cabine a lastre con pilastro incorporato di altezza fino a 3 metri, con pareti interne senza sporgenza di pilastri e installazione su platea continua.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:

- interruzione dell'ente erogatore;
- guasti della rete di sicurezza;
- guasti al gruppo elettrogeno;
- disconnessioni: corto circuito accidentale, sovraccorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

- difetti di taratura dei contatti;
- connessioni di raccordo allentate;
- isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:

- collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
- umidità accidentale a ambientale;
- surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-076/An-001 - Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

Sc-076/An-002 - Difetti agli interruttori

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

Sc-076/An-003 - Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contatti, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-076/An-004 - Disconnessione dell'alimentazione

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

Sc-076/An-005 - Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

Sc-076/An-006 - Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

Sc-076/An-007 - Surriscaldamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-076/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Verifica dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interbloccati elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Controllare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

Requisiti da verificare: - Accessibilità. - Affidabilità. - Limitazione dei rischi di incendio. - Contenimento della condensa interstiziale. - Identificabilità.

- Limitazione dei rischi di intervento

Anomalie: - Corto circuiti. - Difetti agli interruttori. - Difetti di taratura. - Disconnessione dell'alimentazione, - Interruzione dell'alimentazione principale. - Interruzione dell'alimentazione secondaria. - Surriscaldamento

Ditte Specializzate: Elettrocista

Sc-076/Cn-002 - Controllo Interruttori

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Controllare il regolare funzionamento dei motori, dei relé, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari, controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.

Requisiti da verificare: -Impermeabilità ai liquidi, -Isolamento elettrico
Anomalia: -Corro circuiti, -Difetti agli interruttori, -Disconnessione dell'alimentazione, -Interruzione dell'alimentazione
Ditte Specializzate: Elettrocista

Sc-076/Cn-003 - Verifica sistemi di taratura e controllo

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Requisiti da verificare: -Limitazione dei rischi di intervento, -Resistenza meccanica
Anomalia: -Corro circuiti, -Difetti agli interruttori, -Disconnessione dell'alimentazione, -Interruzione dell'alimentazione
Ditte Specializzate: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-076/In-001 - Lubrificazione ingranaggi e contatti

Frequenza: 360 giorni

Lubrificazione con vaselina dei contatti, delle pinze e delle lame dei sezionatori di linea, degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra. Lubrificazione con olio graffiato di tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

Sc-076/In-002 - Pulizia

Frequenza: 360 giorni

Pulizia degli interruttori di manovra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

Ditte Specializzate: Elettrocista

Quadro elettrico generale in BT - Su-010/Co-030

I quadri elettrici, del tipo a bassa tensione BT, hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Le strutture più elementari sono centrali da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori isolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centrali si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centrali stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

Cabine di trasformazione MT/BT - Su-010/Co-031

Sono le cabine elettriche in muratura per il contenimento delle apparecchiature di MT. Le strutture prefabbricate a elementi componibili in cemento armato vibrato possono essere suddivise in: cabine a elementi monolitici; cabine a lastre e pilastri; cabine con pilastro incorporato in altezza fino a 3 metri, con pareti interne senza sporgenza di pilastri e installazione su platea continua.

Cabine di trasformazione MT/BT - Su-010/Co-031 - Elenco Schede -

Su-010/Co-031/Sc-077 Cavi MT in rame con isolamento ERP

Cavi MT in rame con isolamento ERP - Su-010/Co-031/Sc-077

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- interruzione dell'ente erogatore;
- guasti della rete di sicurezza;
- guasti al gruppo elettrogeno;
- disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.
- Origini delle anomalie a quadri e circuiti:
- difetti di taratura dei contatori;
- connessioni di raccordo allentate;

-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:

-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
-umidità accidentale a ambientale;

-surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-077/An-001 - Corto circuiti

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

Sc-077/An-002 - Difetti agli interruttori

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

Sc-077/An-003 - Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contatori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-077/An-004 - Disconnessione dell'alimentazione

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

Sc-077/An-005 - Surriscaldamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-077/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo integrità di tutti i terminali M.T. compresi del cavo in arrivo dall'ente erogatore; controllo dell'integrità dell'isolamento.

Requisiti da verificare: -Identificabilità, -Limitazione dei rischi di intervento

Anomalia: -Corto circuiti, -Difetti di taratura, -Surriscaldamento

Ditte Specializzate: Elettrotecnica

Sc-077/Cn-002 - Controllo isolamento

Procedura: Ispezione strumentale
Frequenza: 180 giorni

Verifica della resistenza di isolamento con trascrizione dei valori

Requisiti da verificare: -Contenimento delle dispersioni elettriche, -Limitazione dei rischi di intervento

Anomalia: -Corto circuiti, -Difetti di taratura, -Surriscaldamento

Ditte Specializzate: Elettrotecnica

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-077/In-001 - Pulizia

Frequenza: 180 giorni

Pulizia di tutti i terminali M.T. compresi del cavo in arrivo dall'ente erogatore.

Ditte Specializzate: Elettrotecnica

Sezione di consegna energia in BT - Su-010/Co-032

Sezione di consegna energia in BT - Su-010/Co-032 - Elenco Schede -

Su-010/Co-032/Sc-078

Su-010/Co-032/Sc-079

Su-010/Co-032/Sc-078

Linee di alimentazione - Su-010/Co-032/Sc-078

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:

-interruzione dell'ente erogatore;

-guasti della rete di sicurezza;

-guasti al gruppo elettrogeno;

-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

-difetti di taratura dei contatori;

-connessioni di raccordo allentate;

-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:

-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;

-umidità accidentale a ambientale;

-surtiscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomale Ricontrabili:

Sc-078/An-001 - Corto circuiti

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

Sc-078/An-002 - Difetti agli interruttori

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

Sc-078/An-003 - Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contatori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-078/An-004 - Disconnessione dell'alimentazione

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

Sc-078/An-005 - Surtiscaldamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-078/Cn-001 - Controllo dello stato

Verifica integrità ed efficienza delle linee, verifica dei terminali e della morsettiera di attestazione.

Requisiti da verificare: -Contenimento delle dispersioni elettriche, -Limitazione dei rischi di intervento

Anomale: -Corto circuiti, -Surtiscaldamento

Ditte Specializzate: Elettrocista

Sc-078/Cn-002 - Verifica isolamento

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Verifica isolamento.

Requisiti da verificare: -Contenimento delle dispersioni elettriche

Anomale: -Corto circuiti, -Surtiscaldamento

Ditte Specializzate: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-078/In-001 - Serraggio

Frequenza: 360 giorni

Serraggio dei terminali e della morsettiera di attestazione.

Ditte Specializzate: Elettrocista

Scaricatore di sovratensione - Su-010/Co-032/Sc-079

Dispositivi destinati a proteggere gli impianti elettrici da elevate sovratensioni transitorie e a limitare la durata e frequentemente l'ampiezza della

corrente susseguente.

Classificazione e normativa di riferimento:

-scaricatori con spinterometri (CEI 37-1 - EN 60099-1);

-scaricatori senza spinterometri (CEI 37-2 - EN 60099-1);

-raccomandazioni per la scelta e l'applicazione (CEI 37-3 - EN 60099-5).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:

-interruzione dell'ente erogatore;
-guasti della rete di sicurezza;
-guasti al gruppo elettrogeno;

-disconessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

-difetti di taratura dei contatti;

-connessioni di raccordo allentate;

-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:

-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;

-umidità accidentale a ambientale;

-surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomale Ricontrabili:

Sc-079/An-001 - Corto circuiti

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

Sc-079/An-002 - Difetti agli interruttori

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

Sc-079/An-003 - Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contatti, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-079/An-004 - Discconnessione dell'alimentazione

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

Sc-079/An-005 - Surriscaldamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-079/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Controllo integrità ed efficienza alimentazione. Controllo morsetteria e connessioni varie.

Requisiti da verificare: -Contenimento delle dispersioni elettriche, -Limitazione dei rischi di intervento

Anomale: -Corto circuiti, -Discconnessione dell'alimentazione

Ditte Specializzate: Elettricista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-079/In-001 - Manutenzione

Frequenza: Quando occorre

Manutenzione morsetteria e serraggio connessioni varie.

Ditte Specializzate: Elettricista

Impianti di alimentazione ausiliaria - Su-010/Co-033

L'impianti di alimentazione ausiliaria ha la funzione di fornire energia elettrica in mancanza di distribuzione di energia della rete principale. L'impianto si mette in funzione in maniera automatica al momento della mancanza di corrente nella rete principale. E' costituito da:

- gruppo elettrogeno;

- serbatoio combustibile;

- impianto e quadro elettrico.

Impianti di alimentazione ausiliaria - Su-010/Co-033 - Elenco Schede -

Su-010/Co-033/Sc-080

Gruppo elettrogeno

Gruppo elettrogeno - Su-010/Co-033/Sc-080

Il gruppo elettrogeno viene utilizzato per produrre energia elettrica per servizi necessari di produzione e/o di sicurezza. Il suo funzionamento si basa su un sistema abbinato motore Diesel-generatore elettrico.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle interruzioni nell'alimentazione;
-interruzione dell'ente erogatore;
-guasti della rete di sicurezza;
-guasti al gruppo elettrogeno;
-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovraccorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:
-difetti di taratura dei contattori;
-connessioni di raccordo allentate;
-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:
-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
-umidità accidentale a ambientale;
-suriscaldamento anormale focalizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomale Ricontrabili:

Sc-080/An-001 - Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

Sc-080/An-002 - Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Sc-080/An-003 - Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-080/An-004 - Suriscaldamento
Suriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-080/Cn-001 - Controllo alternatore**

Procedura: Ispezione strumentale
Frequenza: 60 giorni

Simulare una mancanza di rete per controllare l'avviamento automatico dell'alternatore. Durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore.

Requisiti da verificare: -Contenimento delle dispersioni elettriche
Anomale: -Corto circuiti, -Difetti agli interruttori, -Difetti di taratura, -Suriscaldamento

Ditte Specializzate: Elettrocista

Sc-080/Cn-002 - Controllo apparecchi di ausilio

Procedura: Controllo
Frequenza: 60 giorni

Controllare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione, dello stato dei contatti fissi. Controllo del corretto funzionamento della pompa di alimentazione del combustibile.

Requisiti da verificare: -Contenimento delle dispersioni elettriche
Anomale: -Corto circuiti, -Difetti agli interruttori, -Difetti di taratura, -Suriscaldamento

Ditte Specializzate: Elettrocista

Sc-080/Cn-003 - Controllo generale dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 60 giorni

Verifica dello stato e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Verifica della batteria di avviamento.

Requisiti da verificare: -Contenimento del rumore prodotto gruppo elettrogeno, -Contenimento della condensa interstiziale, -Contenimento delle dispersioni elettriche, -Impermeabilità ai liquidi, -Limitazione dei rischi di intervento

Anomale: -Corto circuiti, -Difetti agli interruttori, -Difetti di taratura, -Suriscaldamento

Ditte Specializzate: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-080/In-001 - Sostituzione filtro e olio**

Frequenza: Quando occorre

Sostituire l'olio del motore del gruppo elettrogeno e i filtri del combustibile, dei filtri dell'olio, dei filtri dell'aria, quando è necessario.

Ditte Specializzate: Meccanico

Impianti di terra - Su-010/Co-034

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 pilini 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 sconnettabili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

Impianti di terra - Su-010/Co-034 - Elenco Schede -

Su-010/Co-034/Sc-081	Sistema di dispersione
Su-010/Co-034/Sc-082	Sistema di equipotenzializzazione

Sistema di dispersione - Su-010/Co-034/Sc-081

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

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

-interruzione dell'alimentazione;
-guasti della rete di sicurezza;
-guasti al gruppo elettrogeno;
-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.

Origini delle anomalie a quadri e circuiti:

-difetti di taratura dei contatti;
-connessioni di raccordo allentate;
-isolamento anormale provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.

Origine delle anomalie a elementi terminali:

-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
-umidità accidentale a ambiente;
-suriscaldamento anormale focalizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-081/A-001 - Corrosioni
Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di deacidimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-081/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di degli elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Corrosioni

Ditte Specializzate: Elettrocista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-081/In-001 - Misura resistività del terreno

Misurazione del valore della resistenza di terra.
Ditte Specializzate: Elettrocista

Sc-081/In-002 - Sostituzione dispersori

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.
Ditte Specializzate: Elettrocista

Frequenza: Quando occorre

Sistema di equipotenziizzazione - Su-010/Co-034/Sc-082

I conduttori equipotenziati principali e supplementari collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
 -Origini delle interruzioni nell'alimentazione:
 -interruzione dell'ente erogatore;
 -guasti della rete di sicurezza;
 -guasti al gruppo elettrogeno;
 -disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.
 -Origini delle anomalie a quadri e circuiti:
 -difetti di taratura dei contatori;
 -connessioni di raccordo allentate;
 -isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.
 -Origine delle anomalie a elementi terminali:
 -collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;
 -umidità accidentale a ambientale;
 -surriscaldamento anomalo localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomale Ricontrabili:

Sc-082/An-001 - Corrosione
 Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
Sc-082/An-002 - Difetti di serraggio
 Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenziizzazione.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-082/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni
 Controllare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Controllare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.
Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica
Anomalie: -Corrosione, -Difetti di serraggio
Ditte Specializzate: Elettrecista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-082/In-001 - Sostituzione equipotenziizzatori

Sostituzione degli equipotenziizzatori danneggiati o deteriorati.
Ditte Specializzate: Elettrecista

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Impianto idrico e sanitari - Su-011

L'impianto idrico comprende sia l'impianto di adduzione acqua fredda e calda sia l'impianto di smaltimento liquidi.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su-011/Re-005 - Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione
Classe Requisito: Protezione elettrica
 Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.
Prestazioni: Gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.
Livello minimo per la prestazione: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aeraazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;
 UNI EN 411; UNI EN 816.

So-011/Rc-006 - Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio
 Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.
Prestazioni: I generatori di calore, alimentati con combustibile solido, liquido o gassoso devono essere installati e funzionare in modo da non costituire pericolo d'incendio, nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.
Livello minimo per la prestazione: Per i generatori di calore si può controllare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;
 UNI EN 411; UNI EN 816.

So-011/Rc-007 - Requisito: Attitudine a limitare i rischi di scoppio
 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.
Prestazioni: I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.
Livello minimo per la 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.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;
 UNI EN 411; UNI EN 816.

So-011/Rc-010 - Requisito: Contenimento della combustione
 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.
Prestazioni: I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.
Livello minimo per la 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 (CO_2) 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).
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;
 UNI EN 411; UNI EN 816.

So-011/Rc-011 - Requisito: Contenimento della condensazione
 Lo strato di protezione della copertura deve essere realizzato in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.
Prestazioni: La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno, in particolare, in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapore d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps. In particolare si prende in riferimento la norma:
Livello minimo per la prestazione: In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapore d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

So-011/Rc-019 - Requisito: Contenimento della temperatura dei fluidi
Classe Requisito: Termici ed igrotermici
 I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.
Prestazioni: Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5°C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25°C negli impianti a circolazione naturale.

TIPO DI TERMINALE: RADIATORE
 - Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 70/80; Raffreddamento: -;
 - Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 60/70; Raffreddamento: -;
TIPO DI TERMINALE: TERMOCOCONVETTORE
 - Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 75/85; Raffreddamento: -;
 - Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 65/75; Raffreddamento: -;
TIPO DI TERMINALE: VENTILCONVETTORE
 - Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 50/55; Raffreddamento: 7;
 - Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 45/50; Raffreddamento: 12;
TIPO DI TERMINALE: PANNELLI RADIANTI
 - Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 35/40; Raffreddamento: -;
 - Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 25/30; Raffreddamento: -;
TIPO DI TERMINALE: CENTRALE DI TERMOVENTILAZIONE
 - Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 80/85; Raffreddamento: -;
 - Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 70/75; Raffreddamento: 12.
Livello minimo per la 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.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;
 UNI EN 411; UNI EN 816.

Su-011/Rc-022 - Requisito: Contenimento della tenuta impianto idrico
Classe Requisito: Di stabilità
 Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità

Preselezioni: Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o malfunzionamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo per la 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 segni 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Classe Requisito: Di funzionamento

Contenimento della tenuta tubi e valvole

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.

Preselezioni: Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo per la 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Su-011/Re-026 - Requisito: Contenimento della tenuta tubi e valvole

Contenimento dell'aggressività dei fluidi

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

Preselezioni: L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

Livello minimo per la prestazione: L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifici un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conducibilità 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Su-011/Re-027 - Requisito: Contenimento dell'aggressività dei fluidi

Contenimento dell'aggressività dei fluidi

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

Preselezioni: L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

Livello minimo per la prestazione: L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifici un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conducibilità 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Su-011/Re-028 - Requisito: Contenimento dell'aggressività dei fluidi

Contenimento dell'aggressività dei fluidi

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

Preselezioni: L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

Livello minimo per la prestazione: L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifici un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conducibilità 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Su-011/Re-029 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche

Contenimento delle dispersioni elettriche

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 CEE 64-8.

Preselezioni: Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento procedendo ad un esame nonche di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEE vigenti.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Su-011/Re-032 - Requisito: Efficienza

Efficienza

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

Preselezioni: I collettori solari ed i relativi componenti devono funzionare garantendo i livelli minimi di rendimento previsti dalla normativa.

Livello minimo per la prestazione: La capacità di rendimento termico dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI 8212/9. Al termine della prova si deve riportare la curva del rendimento termico.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Su-011/Re-033 - Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Impermeabilità ai liquidi

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

Preselezioni: Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue provdoti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

Livello minimo per la prestazione: In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di

prodotto impiegato. Gli altri sviti complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.
 Normativa: UNI 5658; UNI FA 225; UNI 5664; UNI FA 231; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8625-1; UNI 8626; UNI 8627; UNI 8629/2; UNI 8629/3; UNI 8629/4; UNI 8629/5; UNI 8635-9; UNI 8635-10; UNI 9168/1; UNI EN 539-1.

Su-011/Re-034 - Requisito: Potabilità
 Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici
 I fluidi erogati dagli impianti idrosanitari ed utilizzati per soddisfare il fabbisogno umano, devono possedere caratteristiche tali da non compromettere la salute umana.
 Prestazioni: I parametri organoletti, chimico-fisici, microbiologici nonché quelli relativi alla presenza di sostanze indesiderabili o tossiche devono risultare conformi a quelli riportati nell'allegato I al D.P.R. 24 maggio 1988 e nelle successive disposizioni legislative e normative vigenti.
 Livello minimo per la prestazione: L'acqua destinata al consumo umano deve essere controllata effettuando delle analisi chimico-fisiche e batteriologiche per accertarne la rispondenza alle specifiche prestazioni richieste.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Su-011/Re-038 - Requisito: Regolarità delle finiture
 Classe Requisito: Adattabilità delle finiture
 Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.
 Prestazioni: Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.
 Livello minimo per la prestazione: Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggrumi di materiale visibili.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Su-011/Re-040 - Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
 Classe Requisito: Di stabilità
 Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.
 Prestazioni: Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, la rubinetteria sanitaria ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.
 Livello minimo per la 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 proceduralmente 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.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Su-011/Re-041 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
 Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici
 Gli elementi ed i materiali degli scambiatori di calore non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.
 Prestazioni: I materiali e i componenti degli scambiatori di calore devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale. Gli eventuali rivestimenti di protezione esterna quali smalti, prodotti vernicianti, ecc. devono essere chimicamente compatibili con i supporti su cui vengono applicati.
 Livello minimo per la prestazione: Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, si fa riferimento ai metodi ed ai parametri di prova definiti dalle norme UNI.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Su-011/Re-043 - Requisito: Resistenza al vento
 Classe Requisito: Di stabilità
 Gli elementi ed i materiali dei collettori solari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione del vento.
 Prestazioni: Gli elementi ed i materiali dei collettori solari devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni dovute all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.
 Livello minimo per la prestazione: Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dalla C.M. dei Lavori Pubblici 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in 4 zone), tenendo conto dell'altezza di installazione.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Su-011/Re-045 - Requisito: Resistenza alla corrosione
 Classe Requisito: Acustici
 I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.
 Prestazioni: I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo (per esempio, cambiamenti delle proprietà elettriche dovute ad adsorbimento, reazioni chimiche in presenza di umidità, corrosione galvanica, ecc.).
 Livello minimo per la prestazione: Il campione deve essere condizionato come segue:
 a) temperatura: 40 °C +/- 2 °C;
 b) umidità relativa: 93 %;
 c) durata: 21 giorni.
 Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 °C +/- 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.
 Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182.

UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 274; UNI EN 329;
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su-011/Re-049 - Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di

Classe Requisito: Acustici

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

Prestazioni: I materiali ed i componenti dei collettori solari devono essere in grado di mantenere le proprie caratteristiche chimico-fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche dovute a temperature estreme massime o minime e a sbalzi di temperatura realizzati in tempi brevi.

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

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

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 274; UNI EN 329;
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su-011/Re-050 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali atti a contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni: Gli elementi costituenti gli scambiatori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo per la prestazione: Gli scambiatori di calore devono essere sottoposti ad una prova di rottura utilizzando una pressione maggiore di 1,5 volte la pressione usata per la prova di tenuta (pari a circa 9 bar).

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 274; UNI EN 329;
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su-011/Re-053 - Requisito: Stabilità chimica realtiva

Classe Requisito: Acustici

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni: I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo per la prestazione: Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal prospetto II della norma UNI 6363. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN 18.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 274; UNI EN 329;
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su-011/Re-054 - Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve

Classe Requisito: Sicurezza d'uso

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

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

Livello minimo per la prestazione: Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI 8212-4. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 274; UNI EN 329;
UNI EN 411; UNI EN 816.

Impianto idrico e sanitari - Su-011 - Elenco Componenti

Su-011/Co-035 Impianto di adduzione acqua fredda e calda
Su-011/Co-036 Impianto di smaltimento liquidi-solidi

Impianto di adduzione acqua fredda e calda - Su-011/Co-035

L'impianto di adduzione 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 assicurare l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

Impianto di adduzione acqua fredda e calda - Su-011/Co-035 - Elenco Schede -

Su-011/Co-035/Sc-083 Apparecchi sanitari
Su-011/Co-035/Sc-084 Rete di distribuzione

Apparecchi sanitari - Su-011/Co-035/Sc-083

Gli apparecchi sanitari sono parte terminale dell'impianto idrico che permettono agli utenti l'espletamento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- Origine degli abbassamenti di pressione:
 - errori di concezione o realizzazione mal eseguita;
 - difetti della rete (fughe, incrostazioni);
 - difetti delle apparecchiature (erogatori, sistemi di pressurizzazione, serbatoi, accumulo, etc.)
- Origine delle anomalie agli apparecchi:
 - usura;
 - assenza di manutenzione regolare.
- Origini delle difficoltà di alimentazione:
 - assenza di manutenzione alle valvole;
 - assenza di controllo alle tubazioni;
 - pressione troppo elevata.
- Origine dei problemi agli scarichi:
 - errori di concezione;
 - ostruzioni;
 - fughe a livello dei giunti o delle connessioni.

Sc-083/Re-013 - Requisito: Contenimento della portata dei fluidi

Classe Requisito: Funzionalità d'uso

Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Precauzioni: Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

APPARECCHIO: LAVABO

- Portata [l/s]: 0,10; Pressione (*): [kPa]: >50;

Anomalie Ricontrabili:

Sc-083/An-001 - Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-083/An-002 - Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità dei raccordi, delle valvole e delle saracinesche dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-083/An-003 - Difetti alle valvole
Difetti alle valvole dovuti a difficoltà di manovra delle valvole di isolamento.

Sc-083/An-004 - Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Sc-083/An-005 - Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-083/Cn-001 - Controllo degli scarichi

Procedura: Controllo
Frequenza: 30 giorni

Controllo della funzionalità degli scarichi dei sanitari ed eventuale sistemazione dei dispositivi non del tutto funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

Requisiti da verificare: - Resistenza a manovre e sforzi d'uso
Anomalie: - Corrosione, - Difetti ai raccordi o alle connessioni, - Difetti alle valvole, - Incrostazioni
Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-083/Cn-002 - Controllo fissaggio

Procedura: Controllo
Frequenza: 30 giorni

Controllo e sistemazione del fissaggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

Requisiti da verificare: - Regolatura delle finiture
Anomalie: - Corrosione, - Difetti ai raccordi o alle connessioni, - Difetti alle valvole, - Incrostazioni
Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-083/Cn-003 - Controllo flessibili

Procedura: Simulazioni
Frequenza: Quando occorre

Controllo della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

Requisiti da verificare: - Resistenza a manovre e sforzi d'uso
Anomalie: - Corrosione, - Difetti ai raccordi o alle connessioni, - Difetti alle valvole, - Incrostazioni
Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-083/Cn-004 - Controllo sedile wc

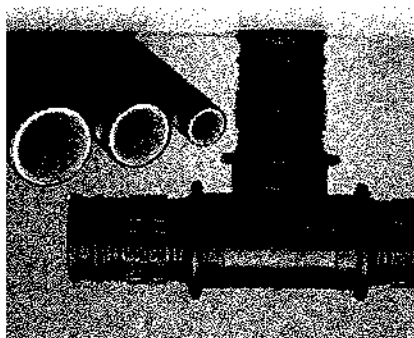
Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 60 giorni

Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.
Requisiti da verificare: - Resistenza a manovre e sforzi d'uso
Anomalie: - Corrosione, - Difetti ai raccordi o alle connessioni, - Difetti alle valvole, - Incrostazioni

Ditte Specializzate: Idraulico	Sc-083/Cn-005 - Controllo stato rubinetteria	
	Procedura: Ispezione Frequenza: 30 giorni	Controllo generale di tutta la rubinetteria con apertura e chiusura dei rubinetti associati agli apparecchi sanitari, quelli di arresto e sezionamento per la verifica della manovrabilità e tenuta all'acqua Requisiti da verificare: - <i>Contenimento della tenuta impianto idrico, -Regolarità delle finiture</i> Anomalie: - <i>Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti alle valvole, -Incrostazioni</i> Ditte Specializzate: Termoidraulico
Sc-083/Cn-006 - Controllo tenuta degli scarichi		
Procedura: Controllo a vista Frequenza: 30 giorni	Controllo della tenuta degli scarichi consigliature o sostituzione delle guarnizioni. Requisiti da verificare: - <i>Contenimento della portata dei fluidi apparecchi sanitari</i> Anomalie: - <i>Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti alle valvole, -Incrostazioni</i> Ditte Specializzate: Idraulico	
	Interventi eseguibili dal personale specializzato	
Frequenza: Quando occorre	Sc-083/In-001 - Eliminazione calcare	
	Eliminazione di presenze di sostanze calcaree negli apparecchi sanitari con l'utilizzo di adeguati prodotti chimici. Ditte Specializzate: Idraulico	
Frequenza: Quando occorre	Sc-083/In-002 - Manutenzione scarichi	
	Manutenzione degli scarichi con eliminazione delle ostruzioni meccaniche scarichi senza rimuovere gli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. Ditte Specializzate: Idraulico	
Frequenza: Quando occorre	Sc-083/In-003 - Sistemazione rubinetteria	
	Riattivazione della manovrabilità e/o sostituzione dei materiali di tenuta. Ditte Specializzate: Termoidraulico	
Frequenza: Quando occorre	Sc-083/In-004 - Sostituzione rubinetteria	
	Sostituzioni di parti o di interi gruppi qualora non sia possibile la sistemazione e/o non siano reperibili le parti avariate. Ditte Specializzate: Termoidraulico	

Rete di distribuzione - Su-011/Co-035/Sc-084

La rete di distribuzione è realizzata da tubazioni che provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:

1. Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:

-mancanza di gas refrigerante;

-suriscaldamento degli scambiatori;

-mancanza di lubrificazione;

-dysfunzioni della regolazione;

-perdite di carico;

-difetti delle connessioni;

-incrostazioni;

-mancanza di acqua;

-difetti di isolamento termico.

2. Per gli impianti di riscaldamento (caldaia a gasolio, a gas o elettriche, bruciatore, etc.):

-pressione insufficiente;

-ventilazione difettosa;

-difetti di regolazione.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)

Le fughe possono essere originate da:

-una corrosione;

-difetti ai raccordi o alle connessioni;

-una impossibilità di dilatazione.

Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:

-un errore di concezione;

-un errore di realizzazione;

-incrostazioni;

-intasamento;

-incrostazioni dei filtri o delle guaine;

-la distribuzione parziale delle guaine;

-difetti agli organi terminali.

Origine delle anomalie agli organi terminali:

-fughe al livello dei raccordi;

-cattiva regolazione;

-uso scorretto.

Origine delle anomalie degli organi di comando:

-difetti di taratura;

-rottura del circuito.

Anomale Ricontrabili:

Sc-084/An-001 - Difetti di coibentazione

Difetti di tenuta della coibentazione.

Sc-084/An-002 - Difetti di regolazione e controllo

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

Sc-084/An-003 - Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

Sc-084/An-004 - Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-084/Cn-001 - Controllo coibentazione

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo dell'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

Requisiti da verificare: -Stabilità chimica reattiva

Anomalie: -Difetti di coibentazione, -Difetti di regolazione e controllo, -Difetti di tenuta

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-084/Cn-002 - Controllo generale

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Controllo dell'integrità della rete con particolare attenzione allo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici (provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione), alla tenuta delle congiunzioni a flangia, alla stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, all'assenza di inflessioni nelle tubazioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate o non compensate per effetto della eccessiva distanza dei sostegni.

Requisiti da verificare: -Contenimento della tenuta impianto idrico, -Contenimento della tenuta tubi e valvole, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Difetti di coibentazione, -Difetti di regolazione e controllo, -Difetti di tenuta

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-084/Cn-003 - Controllo manovrabilità valvole

Procedura: Riparazione
Frequenza: 0 giorni

Manovra di tutti gli organi di intercezione e regolazione per evitare che finiscano per bloccarsi. Apertura e chiusura devono essere eseguiti senza forzare nelle posizioni estreme, manovrando cioè l'otturatore in senso opposto di una piccola frazione di giro.

Requisiti da verificare: -Contenimento della tenuta tubi e valvole, -Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-084/Cn-004 - Controllo tenuta

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione in corrispondenza dei raccordi tra tronchi di tubo e organi interposti, tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Requisiti da verificare: -Contenimento della tenuta tubi e valvole

Anomalie: -Difetti di coibentazione, -Difetti di regolazione e controllo, -Difetti di tenuta

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-084/Cn-005 - Controllo tenuta valvole

Procedura: Riparazione
Frequenza: 360 giorni

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

Requisiti da verificare: -Contenimento della tenuta tubi e valvole, -Efficienza, -Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Anomalie: -Difetti di coibentazione, -Difetti di regolazione e controllo, -Difetti di tenuta

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-084/In-001 - Pulizia filtri

Frequenza: 360 giorni

Controllo e pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto idrico.

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-084/In-002 - Trafilatura

Frequenza: Quando occorre

Nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso occorre azionare nei due sensi l'otturatore per eliminare eventuali corpi estranei, nel caso in cui la trafilatura continui, occorre smontare l'organo provvedendo alla sua pulizia o, se occorre, alla sua sostituzione.

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Impianto di smaltimento liquidi-solidi - Su-011/Co-036

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 concorre 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.

Impianto di smaltimento liquidi-solidi - Su-011/Co-036 - Elenco Schede -

Su-011/Co-036/Sc-085	Caditoie e pozzetti
Su-011/Co-036/Sc-086	Tubazioni
Su-011/Co-036/Sc-087	Collettori

Caditoie e pozzetti - Su-011/Co-036/Sc-085

Le caditoie e i pozzetti permettono di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

- Origine degli abbassamenti di pressione:
 - errori di concezione o realizzazione non eseguita;
 - difficoltà della rete (tughe, incrostazioni);
 - diffetti delle apparecchiature (erogatori, sistemi di pressurizzazione, serbatoi, scrubato, ecc.)
- Origine delle anomalie agli apparecchi:
 - usura;
 - assenza di manutenzione regolare;
 - Origini delle difficoltà di alimentazione:
 - assenza di manutenzione alle valvole;
 - assenza di controllo alle tubazioni;
 - pressione troppo elevata.
 - Origine dei problemi agli scarichi:
 - errori di concezione;
 - ostruzioni;
 - fughe a livello dei giunti o delle connessioni.

Sc-085/Re-073 - Requisito: Continenza della tenuta pozzetti e caditoie

Classe Requisito: Di stabilità

Prestazioni: Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo per la prestazione: La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.

Sc-085/Re-036 - Requisito: Pulibilità pozzetti e caditoie

Classe Requisito: Di manutenibilità

Prestazioni: Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo per la prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15/10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immergere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perlina di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

Sc-085/Re-048 - Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di

Classe Requisito: Di stabilità

Prestazioni: Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livello minimo per la prestazione: La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifoniche viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o, nel caso ciò non fosse possibile, attraverso l'entrata laterale, o le entrate laterali, come segue:

1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di (93 +/- 2) °C per 60 s.

2) Pausa di 60 s.

3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di $(15 \pm 10)^\circ\text{C}$ per 60 s.

4) Pausa di 60 s.

Si ripetere questo ciclo per 1500 volte (100 h). Alla fine della prova non si dovranno avere deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

Sc-085/Rc-051 - Requisito: Resistenza meccanica cadiote e pozzetti

Le cadiote ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

garantirne duratura e funzionalità nel tempo.

Livello minimo per la prestazione: La resistenza meccanica delle cadiote e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le

modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di

prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure

in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma

suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve

essere maggiore di 2,0 mm.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-085/A-n-001 - Cattivi odori

Setticità delle acque di scarico che può provocare l'insorgere di odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

Sc-085/A-n-002 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in corrispondenza dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-085/A-n-003 - Difetti dei chiusini

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, inclinati, mal posati o sporgenti.

Sc-085/A-n-004 - Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Sc-085/A-n-005 - Intasamento

Intasamenti o otturazioni delle griglie dei pozzetti a causa di accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione ecc.

Sc-085/A-n-006 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-085/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione
Frequenza: 360 giorni

Controllare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.
Requisiti da verificare: -Contenimento della tenuta pozzetti e cadiote, -Pulibilità pozzetti e cadiote, -Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura pozzetti e cadiote, -Resistenza meccanica cadiote e pozzetti
Anomalia: -Cattivi odori, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti dei chiusini, -Sedimentazione
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-085/In-001 - Pulizia

Frequenza: 360 giorni

Pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Tubazioni - Su-011/Co-036/Sc-086

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque permettono lo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:

1. Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:

-mancanza di gas refrigerante;

-suriscaldamento degli scambiatori;

-mancanza di lubrificazione;

-difunzioni della regolazione;

-perdite di carico;

-difetti delle connessioni;

-incrostazioni;

-mancanza di acqua;

-difetti di isolamento termico.

2. Per gli impianti di riscaldamento (caldaia a gasolio, a gas o elettriche, bruciatore, etc.):

-pressione insufficiente;

-ventilazione difettosa;

-difetti di regolazione.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)

Le fughe possono essere originate da:

-una corrosione;

-difetti ai raccordi o alle connessioni;

-una impossibilità di dilatazione.

Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:

-un errore di concezione;

-incrostazioni;

-intasamento;

-incrostazioni dei filtri o delle guaine;

-la distribuzione parziale delle guaine;

-difetti agli organi terminali.

Origini delle anomalie agli organi terminali:

-fughe al livello dei raccordi;

-cattiva regolazione;

-uso scorretto.

Origine delle anomalie degli organi di comando:

-difetti di taratura;

-rottura del circuito.

Sc-086/Rc-017 - Requisito: Contenimento della portata dei fluidi

Classe Requisito: Funzionalità d'uso

tubazioni

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni: Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo per la 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.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-086/An-001 - Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

Sc-086/An-002 - Cattivi odori

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

Sc-086/An-003 - Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-086/An-004 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-086/An-005 - Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Sc-086/An-006 - Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Sc-086/An-007 - Penetrazione di radici

Penetrazione nei dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

Sc-086/An-008 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-086/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di infiltrazioni nelle tubazioni.

Requisiti da verificare: -Contenimento della portata dei fluidi tubazioni, -Contenimento della portata pozzetti e caditoie

Anomalie: -Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-086/Cn-002 - Verifica della manovrabilità valvole

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Effettuare una manovra degli organi di intercettazione per evitare che si blocchino

Requisiti da verificare: -Contenimento della portata dei fluidi tubazioni

Anomalie: -Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-086/Cn-003 - Verifica tenuta

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllare l'integrità delle tubazioni con attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

Requisiti da verificare: -Contenimento della portata dei fluidi tubazioni

Anomalie: -Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-086/In-001 - Pulizia

Frequenza: 180 giorni

Pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei liquidi.

Ditte Specializzate: Idraulico

Collettori - Su-011/Co-036/Sc-087

I collettori fognari sono tubazioni o condotti in genere interrati e funzionanti essenzialmente a gravità; hanno la funzione di far convergere nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine degli abbassamenti di pressione:

errori di concezione o realizzazione mal eseguita,

-difetti della rete (fughe, incrostazioni);

-difetti delle apparecchiature (erogatori, sistemi di pressurizzazione, serbatoi, serbatoi di accumulo, etc.)

Origine delle anomalie agli apparecchi:

-usura,

-assenza di manutenzione regolare.

Origine delle difficoltà di alimentazione:

-assenza di manutenzione alle valvole;

-pressione troppo elevata.

Origine dei problemi agli scarichi:

-errori di connessione;

-ostruzioni;

-fughe a livello dei giunti o delle connessioni.

Sc-087/Re-012 - Requisito: Contenimento della portata collettori

fognari

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni: La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte

alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo per la 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:

$$Q = Y \cdot I \cdot A$$

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 ettaro;

A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

I valori approssimati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

Sc-087/Re-020 - Requisito: Contenimento della tenuta collettori

fognari

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni: Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di

esercizio.

Livello minimo per la prestazione: La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità

ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde

a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

Sc-087/Re-035 - Requisito: Pulibilità collettori fognari

I collettori fognari devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni: I collettori fognari devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di

materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Pertanto i collettori di fognatura devono

essere progettati in modo da esercitare una sufficiente sollecitazione di taglio sui detriti allo scopo di limitare l'accumulo di solidi.

Livello minimo per la prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752-4.

Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga

raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1,0‰. Nel caso di connessioni

di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la

presenza di sedimenti relativamente grossi.

Anomalia Ricontrabili:

Sc-087/An-001 - Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

Sc-087/An-002 - Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in

prossimità delle corrosioni.

Sc-087/An-003 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-087/An-004 - Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Sc-087/An-005 - Incretazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Sc-087/An-006 - Intasamento

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

Sc-087/An-007 - Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la

salute delle persone.

Sc-087/An-008 - Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

Sc-087/An-009 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-087/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione
Frequenza: 360 giorni

Controllo dello stato generale e l'integrità con specifica attenzione alle condizioni di tenuta dei condotti orizzontali a vista.
Requisiti da verificare: -Contenimento della tenuta collettori fognari, -Pulibilità collettori fognari
Anomalie: -Accumulo di grasso, -Erosione, -Incrostazioni, -Intasamento, -Odori sgradevoli, -Penetrazione di radici
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-087/In-001 - Pulizia

Frequenza: 360 giorni

Pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante aspirazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Impianto di riscaldamento - Su-012

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 Mannesmann), 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 ventiloconvettori 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 caveau, 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 1 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 mobili 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 gommata soprastante.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su-012/Re-001 - Requisito: Affidabilità

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica
 Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità costanti e garantire la funzionalità dell'impianto.
Prestazioni: Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-002 - Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici
 Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.
Prestazioni: Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-003 - Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe Requisito: Protezione elettrica
 Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.
Prestazioni: Gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.
Livello minimo per la prestazione: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aereazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-004 - Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe Requisito: Protezione antincendio

I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati in modo da limitare i rischi di probabili incendi. Prestazioni: Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo per la prestazione: Nel caso si utilizzano generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (10000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.FF. Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-006 - Requisito: Comodità di uso e manovra
Classificazione: Funzionalità d'uso
Classificazione: Funzionalità d'uso
Classificazione: Funzionalità d'uso

Prestazioni: I componenti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di manovrabilità e di manutenzione.

Livello minimo per la prestazione: I componenti di riscaldamento devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo per la 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 radiatore e la parete inferiore 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-008 - Requisito: Comodità di uso e manovra radiatori
Classificazione: Funzionalità d'uso

Prestazioni: Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente L_a e quello residuo L_r nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo per la 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 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-009 - Requisito: Contenimento del rumore prodotto
Classificazione: Acustici

Prestazioni: Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni: I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre

Su-012/Re-012 - Requisito: Contenimento della combustione
Classificazione: Funzionalità d'uso

Prestazioni: Per la misura della temperatura ambiente per la misurazione della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del camino; - termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino); - pressostatizzanti per la misura della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.

Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri utilizzando la strumentazione e seguendo la metodologia prevista dalla L. n. 10/91:

- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO_2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo per la 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 > dell'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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-013 - Requisito: Contenimento della portata dei fluidi
Classificazione: Funzionalità d'uso

Prestazioni: I terminali di erogazione degli impianti di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti. Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-014 - Requisito: Contenimento della pressione di erogazione
Classificazione: Funzionalità tecnologica

Prestazioni: 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.

Prestazioni: L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-015 - Requisito: Contenimento della temperatura dei fluidi

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni: Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5°C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25°C negli impianti a circolazione naturale.

TIPO DI TERMINALE: RADIATORE

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 70/80; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 60/70; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 75/85; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 65/75; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 35/40; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 25/30; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 45/50; Raffreddamento: 12;

TIPO DI TERMINALE: PANNELLI RADIANTI

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 30/35; Raffreddamento: 7;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 45/50; Raffreddamento: 12;

TIPO DI TERMINALE: CENTRALE DI TERMOVENILIZZAZIONE

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 80/85; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 70/75; Raffreddamento: 12.

Livello minimo per la 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-016 - Requisito: Contenimento della velocità dell'aria

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni: Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo per la 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-018 - Requisito: Contenimento delle dispersioni di calore

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

Prestazioni: Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

Livello minimo per la 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 idonei.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-020 - Requisito: Contenimento dell'umidità dell'aria

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni: Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti riscaldati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo per la prestazione: I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad una 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%.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-021 - Requisito: Controllo del rumore prodotto

Classe Requisito: Acustici

Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1.3.1991.

Prestazioni: Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo per la 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-022 - Requisito: Controllo della combustione

Classe Requisito: Funzionalità d'uso

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.

Prestazioni: Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:

- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
 - pressostatometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
 - misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.
- Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri utilizzando la strumentazione e seguendo la metodologia previste dalla L. n. 10/91:
- la temperatura dei fumi di combustione;
 - la temperatura dell'aria comburente;
 - la quantità di anidride carbonica (CO_2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
 - l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).
- Tali misurazioni devono essere ammesse sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.
- Livello minimo per la 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 gassoso 10-15%;
 - per combustibile liquido 15-20%;
 - per combustibile solido > dell'80%;
- 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 aeração di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-023 - Requisito: Controllo della portata dei fluidi

Classe Requisito: Funzionalità d'uso

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni: I terminali di erogazione degli impianti di riscaldamento devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-027 - Requisito: Controllo della pressione di erogazione

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

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.

Prestazioni: L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-030 - Requisito: Controllo della temperatura dei fluidi

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni: Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5°C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25°C negli impianti a circolazione naturale.

TIPO DI TERMINALE: RADIATORE

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 70/80; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 60/70; Raffreddamento: -;

TIPO DI TERMINALE: TERMOCONVETTORE

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 75/85; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 65/75; Raffreddamento: -;

TIPO DI TERMINALE: VENTILCONVETTORE

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 50/55; Raffreddamento: 7;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 45/50; Raffreddamento: 12;

TIPO DI TERMINALE: PANNELLI RADIANTI

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 35/40; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 25/30; Raffreddamento: -;

TIPO DI TERMINALE: CENTRALE DI TERMOVENTILAZIONE

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 80/85; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 70/75; Raffreddamento: 12;

Livello minimo per la 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-035 - Requisito: Controllo della tenuta

Classe Requisito: Di stabilità

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni: I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo per la 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-040 - Requisito: Controllo della velocità dell'aria ambiente

Classificazione: Funzionalità d'uso

Prestazioni: Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo per la 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-041 - Requisito: Controllo delle dispersioni di calore

Classificazione: Termici ed igrotermici

Prestazioni: 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 per la 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-042 - Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche

Classificazione: Funzionalità d'uso

Prestazioni: Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art. 7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n. 46.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-046 - Requisito: Efficienza

Classificazione: Funzionalità tecnologica

Prestazioni: Per garantire la funzionalità dell'impianto di riscaldamento devono essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo per la 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%.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-047 - Requisito: Efficienza

Classificazione: Funzionalità tecnologica

Prestazioni: Per garantire la funzionalità dell'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 per la 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%.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-048 - Requisito: Efficienza

Classificazione: Funzionalità tecnologica

Prestazioni: 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 per la 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%.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Re-052 - Requisito: Pulibilità

Classificazione: Facilità d'intervento

Prestazioni: Per garantire un regolare funzionamento gli impianti di riscaldamento devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-053 - Requisito: Regolarità delle finiture
Classe Requisito: Adattabilità delle finiture

Prestazioni: Le tubazioni devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prve di difetti.
Livello minimo per la 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 ammacature, appiattimenti, picchi), non devono risultare maggiori dei limiti seguenti:

- 3 mm per gli appiattimenti, i risalti e le ammacature formate a freddo con spigoli vivi sul fondo;

- 6 mm per le altre ammacature.

Tutte le estremità dei tubi devono essere tagliate perpendicolarmente 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.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-056 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

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.

Prestazioni: La capacità dei materiali e dei componenti degli impianti di riscaldamento a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

Livello minimo per la 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 rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-057 - Requisito: Resistenza al fuoco
Classe Requisito: Protezione antincendio

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".

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-058 - Requisito: Resistenza al fuoco canne fumarie
Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Gli elementi ed i materiali delle canne fumarie devono garantire una resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco.

Prestazioni: I materiali utilizzati per realizzare le canne fumarie devono essere atti a conservare, per un determinato periodo di tempo, una certa resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco, nonché una capacità a non lasciare passare fumi né tantomeno a produrre fiamme o vapori oltre ad una capacità di non trasmettere il calore.

Livello minimo per la prestazione: I materiali posti in opera per realizzare canne fumarie devono essere omologati e correlati da idoneo certificato di omologazione rilasciato dal Ministero dell'Interno. Tali caratteristiche possono essere verificate in opera ed i risultati ottenuti vanno verificati con i valori riportati dalla C.M. dell'interno 14.9.61 n.91. Per gli elementi realizzati in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso si può valutare la resistenza al fuoco secondo le modalità riportate nelle norme UNI 9502 e UNI 9503.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-059 - Requisito: Resistenza al vento canne fumarie
Classe Requisito: Di stabilità

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

Prestazioni: Gli elementi ed i materiali delle canne fumarie devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni dovute all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

Livello minimo per la prestazione: Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

Livello minimo per la prestazione: La capacità di resistenza alla trazione deve essere verificata in sede di progetto.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-073 - Requisito: Resistenza meccanica tubazioni
Classe Requisito: Di stabilità

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni: Le tubazioni devono essere idonee ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-076 - Requisito: Stabilità chimico realtiva
Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Gli elementi dell'impianto di riscaldamento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni: I materiali e i componenti dell'impianto di riscaldamento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo per la prestazione: Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su-012/Rc-077 - Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve
Classe Requisito: Durabilità tecnologica

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

Prestazioni: In particolare i collettori solari possono essere sottoposti a prove di laboratorio sottoponendo tali componenti ad un innaffiamento uniforme con acqua, creando una differenza di pressione dell'aria gradualmente crescente tra l'esterno e l'interno dei collettori

soltanto fino ad almeno 500 Pa e controllando che non si verifichino infiltrazioni.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Impianto di riscaldamento - Su-012 - Elenco Componenti -

Su-012/Co-037	Generatori di calore
Su-012/Co-038	Rete di distribuzione
Su-012/Co-039	Unità terminali per il riscaldamento

Generatori di calore - Su-012/Co-037

I generatori di calore dell'impianto di riscaldamento hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è prodotto da un generatore di calore alimentato a combustibile liquido o gassoso.

Generatori di calore - Su-012/Co-037 - Elenco Schede -

Su-012/Co-037/Sc-088 Centrale termica

Centrale termica - Su-012/Co-037/Sc-088

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

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:
Per gli impianti di riscaldamento (caldaja a gasolio, a gas o elettriche, bruciatore, etc.):
-pressione insufficiente;
-ventilazione difettosa;
-difetti di regolazione.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (lubature, filtri, guaine)
Le fughe possono essere originate da:
-una corrosione;
-difetti ai raccordi o alle connessioni;
-una impossibilità di dilatazione.
Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:
-un errore di concezione;
-un errore di realizzazione;
-incrostazioni;
-intasamento;
-incrostazioni dei filtri o delle guaine;
-la distribuzione parziale delle guaine;
-difetti agli organi terminali.

Origine delle anomalie agli organi terminali:
-fughe al livello dei raccordi;
-cattiva regolazione;
-uso scorretto.

Origine delle anomalie degli organi di comando:
-difetti di taratura;
-rottura del circuito.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-088/An-001 - Difetti ai termostati ed alle valvole
Difetti di funzionamento dei termostati e delle valvole

Sc-088/An-002 - Difetti delle pompe
Difetti di funzionamento delle pompe

Sc-088/An-003 - Difetti di regolazione

Difetti ai dispositivi di taratura e controllo dei gruppi termici.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-088/Cn-001 - Analisi caratteristiche acqua****Procedura:** Ispezione strumentale
Frequenza: 1095 giorni

Requisiti da verificare: -Contenimento della temperatura dei fluidi, -Controllo della portata dei fluidi
Anomalie: -Diffetti di regolazione, -Sbalzi di temperatura
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-088/Cn-002 - Controllo prestazione**Procedura:** Ispezione strumentale
Frequenza: 180 giorni

Controllare che il valore della prestazione di combustione siano corrispondenti a quelli imposti dalle norme vigenti (UN110389). Le misurazioni vanno registrate nel libretto di centrale dove vanno inserite anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.

Requisiti da verificare: -Affidabilità, -Contenimento della temperatura dei fluidi, -Contenimento delle dispersioni di calore, -Controllo della combustione, -Controllo della portata dei fluidi, -Efficienza

Anomalie: -Diffetti di regolazione, -Sbalzi di temperatura
Ditte Specializzate: Conduttore caldaie

Sc-088/Cn-003 - Controllo temperatura acqua**Procedura:** Misurazioni
Frequenza: 180 giorni

Controllare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico.

Requisiti da verificare: -Contenimento della temperatura dei fluidi, -Controllo della portata dei fluidi
Anomalie: -Diffetti di regolazione, -Sbalzi di temperatura
Ditte Specializzate: Conduttore caldaie

Sc-088/Cn-004 - Verifica temperatura acqua nella caldaia**Procedura:** Ispezione a vista
Frequenza: 30 giorni

Controllare la temperatura dell'acqua di mandata e di ritorno e più in particolare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore impostato secondo il diagramma di esercizio.

Requisiti da verificare: -Contenimento della temperatura dei fluidi, -Contenimento delle dispersioni di calore, -Controllo della portata dei fluidi
Anomalie: -Diffetti di regolazione, -Sbalzi di temperatura
Ditte Specializzate: Conduttore caldaie

Sc-088/Cn-005 - Verifica temperatura nelle unità ambientali**Procedura:** Confezione
Frequenza: 360 giorni

Verificare, nei locali scelti a campione, della temperatura ambiente per verificare che siano rispettati i valori imposti dalle norme di legge e quelli del diagramma di esercizio.

Requisiti da verificare: -Contenimento della velocità dell'aria ambiente, -Contenimento delle dispersioni di calore, -Contenimento dell'umidità dell'aria ambiente, -Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
Anomalie: -Diffetti di regolazione, -Sbalzi di temperatura
Ditte Specializzate: Conduttore caldaie

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-088/In-001 - Eliminazione depositi nei generatori****Frequenza:** 360 giorni

Controllare i depositi sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) ed eliminarli mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici.

Ditte Specializzate: Conduttore caldaie

Sc-088/In-002 - Pulizia bruciatori**Frequenza:** 360 giorni

Pulizia dei componenti dei bruciatori seguenti:
- filtro di linea;
- fotocellula;
- ugelli;
- elettrodi di accensione.

Ditte Specializzate: Conduttore caldaie

Sc-088/In-003 - Pulizia caldaia

Pulizia della caldaia al fine di eliminare ostrucole, quali fuliggini e incrostazioni, per il passaggio dei prodotti della combustione.

Ditte Specializzate: Conduttore caldaie

Sc-088/In-004 - Pulizia organi regolazione

Pulire e controllare i sistemi di regolazione del sistema di sicurezza, eseguendo gli interventi per il corretto funzionamento quali:

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

Ditte Specializzate: Conduttore caldaie

Sc-088/In-005 - Pulizia tubi gas

Frequenza: 360 giorni

Pulizia delle tubazioni gas secondo quanto disposto dalle norme UNI-CIG 7129.
Ditte Specializzate: Conduttore caldaie

Sc-088/In-006 - Sostituzione ugelli

Frequenza: Quando occorre

Sostituire degli ugelli del bruciatore nei gruppi termici della caldaia.
Ditte Specializzate: Conduttore caldaie

Sc-088/In-007 - Svuotamento impianto

Frequenza: Quando occorre

In particolari situazioni l'impianto termico si può scaricare per effettuare le operazioni di riparazione.

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Rete di distribuzione - Su-012/Co-038

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 il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura, in rame o in materiale plastico per il tipo a colonna montanti mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate. I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavei, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coltate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

Rete di distribuzione - Su-012/Co-038 - Elenco Schede -

Su-012/Co-038/Sc-089
Tubazioni
Su-012/Co-038/Sc-090
Pompe di calore

Tubazioni - Su-012/Co-038/Sc-089

A secondo del tipo dell'impianto che può essere a colonna 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 disposte all'interno del massetto del pavimento. Le tubazioni in acciaio sono disponibili in verghe di lunghezza massima pari a 6 m, in una serie di diametri esterni prefissati, indicati convenzionalmente in pollici. Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:

Per gli impianti di riscaldamento (caldata a gasolio, a gas o elettriche, bruciatore, etc.):

-pressione insufficiente;
-ventilazione difettosa;

-difetti di regolazione.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)

Le fughe possono essere originate da:

-una corrosione;

-difetti ai raccordi o alle connessioni;

-una impossibilità di dilatazione.

Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:

-un errore di concezione;

-un errore di realizzazione;

-incrostazioni;

-intasamento;

-incrostazioni dei filtri o delle guaine;

-la distribuzione parziale delle guaine;

-difetti agli organi terminali.

Origini delle anomalie agli organi terminali:

-fughe al livello dei raccordi;

-cattiva regolazione;

-uso scorretto.

Origine delle anomalie degli organi di comando:

-difetti di taratura;

-rottura del circuito.

Sc-089/Rc-017 - Requisito: Contenimento dell'aggressività dei fluidi

Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.
Precauzioni: Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, p.H, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.
Livello minimo per la 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.

Sc-089/Rc-067 - Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di

temperatura tubazioni
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.
Precauzioni: I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Sc-089/Rc-073 - Requisito: Resistenza meccanica tubazioni

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.
Precauzioni: Le tubazioni devono essere idonee ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Sc-089/Rc-074 - Requisito: Resistenza meccanica valvole

Le valvole devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.
Precauzioni: Le valvole e le saracinesche devono essere idonee ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.
Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-089/An-001 - Corrosione delle tubazioni di adduzione

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-089/An-002 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità dei raccordi, delle valvole e delle saracinesche dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-089/An-003 - Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

Sc-089/An-004 - Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-089/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verifica dello stato e dell'integrità con particolare attenzione allo stato delle tubazioni, ai giunti ed ai raccordi, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano deformazioni nelle tubazioni.

Requisiti da verificare: - *Contenimento della portata dei fluidi*, - *Contenimento dell'aggressività dei fluidi* tubazioni, - *Controllo della tenuta*, - *Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura* tubazioni, - *Resistenza meccanica* tubazioni

Anomalie: - *Corrosione delle tubazioni di adduzione*, - *Difetti ai raccordi o alle connessioni*, - *Difetti alle valvole*, - *Incrostazioni*

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-089/Cn-002 - Controllo tenuta tubazioni e valvole

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllare dell'integrità delle tubazioni ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta

Requisiti da verificare: - *Contenimento della portata dei fluidi*, - *Controllo della tenuta*, - *Resistenza meccanica* valvole

Anomalie: - *Corrosione delle tubazioni di adduzione*, - *Difetti ai raccordi o alle connessioni*, - *Difetti alle valvole*, - *Incrostazioni*

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-089/Cn-003 - Verifica coibentazione

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo dell'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino

Requisiti da verificare: - *Resistenza meccanica* tubazioni

Anomalie: - *Corrosione delle tubazioni di adduzione*, - *Difetti ai raccordi o alle connessioni*, - *Difetti alle valvole*, - *Incrostazioni*

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-089/Cn-004 - Verifica manovrabilità valvole

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Verificare che tutti gli organi di intercezione siano funzionanti e verificare che non si blocchino.

Requisiti da verificare: - *Controllo della tenuta*, - *Resistenza meccanica* valvole

Anomalie: - *Corrosione delle tubazioni di adduzione*, - *Difetti ai raccordi o alle connessioni*, - *Difetti alle valvole*, - *Incrostazioni*

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-089/In-001 - Pulizia**

Frequenza: 180 giorni

Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto.

Ditte Specializzate: Idraulico

Pompe di calore - Su-012/Co-038/Sc-090

Nella centrale termica troviamo le pompe per la circolazione del fluido termovettore tra generatore di calore e impianto di erogazione. Ogni pompa è formata da una coclea e da una girante; la coclea è di ghisa o di ferro, la girante è di ghisa o di ottone nelle pompe centrifughe; di acciaio in quelle a ruotismi. Un motore elettrico, quasi sempre esterno alla pompa, fornisce la forza motrice necessaria; nelle unità più piccole il motore fa corpo unico con la girante e si trova, quindi, immerso nel liquido movimentato. In questo caso è opportuno tenere ben separate le parti elettriche dell'apparecchio dal liquido. Quando il motore è esterno alla parte meccanica della pompa vi è collegato per mezzo di un albero che serve a trasmettere il moto. L'effetto rotante del complesso motore-girante potrebbe provocare delle vibrazioni, per questa ragione, soprattutto per le unità di una certa potenza, l'apparecchio si installa su un basamento elastico per attutirle. Le pompe che si utilizzano nei tradizionali impianti di riscaldamento sono di solito di tipo centrifugo, definite in tal modo perché trasmettono la spinta necessaria al liquido per mezzo della forza centrifuga sviluppata dalla girante e trasformata in energia di pressione dalla coclea.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:

Per gli impianti di riscaldamento (caldaia a gasolio, a gas o elettriche, bruciatore, etc.):

-pressione insufficiente;
 -ventilazione difettosa;
 -difetti di regolazione.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)

Le fughe possono essere originate da:

-una corrosione;

-difetti ai raccordi o alle connessioni;

-una impossibilità di dilatazione.

Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:

-un errore di concezione;

-un errore di realizzazione;

-incrostazioni;

-intasamento;

-incrostazioni dei filtri o delle guaine;

-la distribuzione parziale delle guaine;

-difetti agli organi terminali;

Origini delle anomalie agli organi terminali:

-fughe al livello dei raccordi;

-cattiva regolazione;

-uso scorretto.

Origine delle anomalie degli organi di comando:

-difetti di taratura;

-rottura del circuito.

Sc-090/Re-049 - Requisito: Efficienza pompe di calore

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica Le pompe di calore devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni: Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo per la prestazione: Il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65 mentre quello delle

circolopompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-090/An-001 - Anomalie delle batterie

Incrostazioni delle batterie dell'evaporatore che causano malfunzionamenti.

Sc-090/An-002 - Anomalie delle cinghie

Difetti di tensione delle cinghie.

Sc-090/An-003 - Corrosione

Fenomeni di corrosione della coclea o della girante.

Sc-090/An-004 - Difetti dei morsi

Difetti di connessione dei morsi.

Sc-090/An-005 - Incrostazioni

Depositi di materiale sui filtri.

Sc-090/An-006 - Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Sc-090/An-007 - Perdite di olio

Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

Sc-090/An-008 - Rumorosità

Presenza di rumori anormali o livello di rumorosità non nel valori di norma.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-090/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 180 giorni

Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premistraccia non lasci

passare l'acqua.

Requisiti da verificare: -Affidabilità, -Efficienza pompe di calore

Anomalie: -Anomalie delle batterie, -Anomalie delle cinghie, -Corrosione, -Difetti dei morsi, -Incrostazioni, -Perdite di carico, -Perdite di

olio, -Rumorosità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-090/Cn-002 - Controllo prevalenza

Procedura: Ispezione strumentale
Frequenza: 180 giorni

Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una

serie di misurazioni strumentali.

Requisiti da verificare: -Contenimento della portata dei fluidi, -Efficienza pompe di calore
Anomalia: -Anomalia delle batterie, -Anomalia delle cinghie, -Corrosione, -Difetti dei morsi, -Incrustazioni, -Perdite di carico, -Perdite di olio, -Rumorosità
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Verificare il livello dell'olio.
Requisiti da verificare: -Efficienza pompe di calore
Anomalia: -Anomalia delle batterie, -Anomalia delle cinghie, -Corrosione, -Difetti dei morsi, -Incrustazioni, -Perdite di carico, -Perdite di olio, -Rumorosità
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-090/Cn-003 - Verifica livello olio

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 30 giorni

Effettuare una disinquinazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e della girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirla.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-090/In-002 - Sostituzione accessori pompa

Frequenza: Quando occorre

Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-090/In-003 - Sostituzione elementi di regolazione

Frequenza: Quando occorre

Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.).

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-090/In-004 - Sostituzione pompa

Frequenza: 3650 giorni

Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Unità terminali per il riscaldamento - Su-012/Co-039

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;
 - termocanali e ventiloconvettori 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 costituiti da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale cd un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
 - acrotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;

- sistema di regolazione e controllo.

Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:

- la distanza tra il pannello e la parete inferiore non sia inferiore a 1 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 termocanali prima della installazione dei manicotti 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 con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gommata sovrastante.

Unità terminali per il riscaldamento - Su-012/Co-039 - Elenco Schede -

Su-012/Co-039/Sc-091	Aerotermo elettrico
Su-012/Co-039/Sc-092	Radiatori in acciaio, in ghisa o in alluminio

Aerotermo elettrico - Su-012/Co-039/Sc-091

Il fluido viene generato da un motore elettrico e viene trasferito mediante meccanismi di convezione forzata. Si distinguono dalle unità di termoverifazione per il tipo e la potenza del ventilatore adottato. Questa caratteristica, insieme con l'elevata temperatura del circuito di alimentazione, permette di concentrare in una singola unità di trattamento potenzialità termiche molto elevate.

Questi componenti sono rubili in differenti configurazioni sia per installazione a parete che a soffitto. Sono costituiti da uno scambiatore termico e da un ventilatore, da dispositivi di regolazione e filtrazione dell'aria, da vaschette per la raccolta della condensa, da dispositivi di regolazione del fluido riscaldato. Esternamente è dotato di deflettori per la regolazione del flusso dell'aria.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:
Per gli impianti di riscaldamento (caldaia a gasolio, a gas o elettriche, bruciatori, etc.):

-pressione insufficiente;

-ventilazione difettosa;

-difetti di regolazione.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)
Le fughe possono essere originate da:

-una corrosione;

-difetti ai raccordi o alle connessioni;

-una impossibilità di dilatazione.

Le perdite di carico idraulico o acustiche possono essere originate da:

-un errore di concezione;

-un errore di realizzazione;

-incrostazioni;

-intasamento;

-incrostazioni dei filtri o delle guaine;

-la distribuzione parziale delle guaine;

-difetti agli organi terminali.

Origine delle anomalie agli organi terminali:

-fughe al livello dei raccordi;

-cattiva regolazione;

-uso scorretto.

Origine delle anomalie degli organi di comando:

-difetti di taratura;

-rottura del circuito.

Sc-091/Rc-031 - Requisito: Controllo della temperatura dell'aria

Classificazione: Di funzionamento

Previsioni: La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di + 1°C.

Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1°C nel periodo invernale e il +/- 2°C nel periodo estivo.

Livello minimo per la 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.

Anomalie Rilevabili:

Sc-091/An-001 - Difetti ai ventilatori e alle resistenze

Difetti ai ventilatori e alle resistenze dovuti ad incrostazioni di sporcizia o di eccessivo deposito di polvere, o per presenza di umidità di condensa o ambientale.

Sc-091/An-002 - Difetti di regolazione

Difetti ai dispositivi di taratura e controllo dell'aerotermo.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-091/Cn-001 - Verifica dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni

Verificare la funzionalità dell'aerotermo ed in particolare che le valvole siano ben funzionanti e che il quadro elettrico sia funzionante.

Requisiti da verificare: -Altitudine a limitare i rischi di esplosione, -Altitudine a limitare i rischi di incendio, -Controllo del rumore prodotto, -Controllo della combustione, -Controllo della purezza dell'aria ambiente aerotermi, -Controllo della temperatura dei fluidi, -Controllo della

Anomalie: -Difficoltà ai ventilatori e alle resistenze, -Difficoltà di regolazione

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-091/In-001 - Pulizia
Pulizia dell'aerotermo e dei suoi accessori quali gli elementi scaldanti, i morsetti, le alette orientabili del flusso d'aria.
Ditte Specializzate: Termoidraulico
Frequenza: 360 giorni

Sc-091/In-002 - Sostituzione
Sostituzione degli aerotermi elettrici
Ditte Specializzate: Termoidraulico
Frequenza: Quando occorre

Radiatori in acciaio, in ghisa o in alluminio - Su-012/Co-039/Sc-092

I radiatori vengono realizzati con accoppiamento di elementi modulari connessi per mezzo di manicotti filettati e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola ha funzione di taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda permette la diminuzione della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è dalla casa costruttrice, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alte prestazioni termiche.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
 Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:
 Per gli impianti di riscaldamento (caldaia a gasolio, a gas o elettriche, bruciatori, etc.):
 -pressione insufficiente;
 -ventilazione difettosa;
 -difetti di regolazione.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)
 Le fughe possono essere originate da:
 -una corrosione;
 -difetti ai raccordi o alle connessioni;
 -una impossibilità di dilatazione.
 Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:
 -un errore di concezione;
 -un errore di realizzazione;

-incrostazioni;
 -intasamento;
 -incrostazioni dei filtri o delle guaine;
 -la distribuzione parziale delle guaine;
 -difetti agli organi terminali.

Origini delle anomalie agli organi terminali:
 -fughe al livello dei raccordi;
 -cattiva regolazione;
 -uso scorretto.

Origine delle anomalie degli organi di comando:
 -difetti di taratura;
 -rotura del circuito.

Sc-092/Rc-008 - Requisito: Comodità di uso e manovra radiatori
Classe Requisito: Funzionalità d'uso
 I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.
Prestazioni: I componenti dei radiatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.
Livello minimo per la 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.

Sc-092/Rc-071 - Requisito: Resistenza meccanica radiatori
Classe Requisito: Di stabilità
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.
Prestazioni: Gli elementi costituenti i radiatori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantire durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.
Livello minimo per la 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 Ricontrabili:

Sc-092/An-001 - Corrosione e ruggine
 Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie degli scambiatori dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

Sc-092/An-002 - Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

Sc-092/An-003 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore dagli elementi del radiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

Sc-092/An-004 - Sbalzi di temperatura

Differenza di temperatura verificata sulla superficie esterna dei radiatori e quella nominale di progetto dovuta alla presenza di sacche di aria all'interno dei radiatori stessi.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-092/Cn-002 - Controllo temperatura di scambio

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verificare che la temperatura sia uniforme sulla superficie dei radiatori. Eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.

Requisiti da verificare: -Controllo della temperatura dei fluidi
Anomalie: -Corrosione e ruggine, -Difetti di tenuta, -Sbalzi di temperatura
Ditte Specializzate: Termoidraulico

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-092/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione
Frequenza: 360 giorni

Verificare la tenuta all'acqua e l'assenza di fughe e eliminare le eventuali perdite. Controllare lo stato di protezione esterna eliminando lo stato di ruggine le tracce di corrosione presenti.
Requisiti da verificare: -Assenza dell'emissione di sostanze nocive, -Comodità di uso e manovra radiatori, -Controllo della temperatura dei fluidi, -Efficacia, -Resistenza agli agenti aggressivi chimici, -Resistenza meccanica radiatori
Anomalie: -Corrosione e ruggine, -Difetti di tenuta, -Sbalzi di temperatura
Ditte Specializzate: Termoidraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-092/In-001 - Pulizia e pitturazione

Frequenza: Quando occorre
 Controllare la superficie dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando polvere e ruggine presenti.

Sc-092/In-002 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre
 Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole.

Durata del radiatore di circa 20 anni.
Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-092/In-003 - Sostituzione elemento radiante

Frequenza: A guasto
 Sostituzione di un elemento fessurato o rotto, o di un giunto difettoso tra due elementi. Considerando i costi, verificare se non sia più conveniente sostituire tutto il radiatore.

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-092/In-004 - Spurgo

Frequenza: Quando occorre

In casoddi differenze di temperatura sulla superficie esterna dei radiatori o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione. Occorre allora spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disinquinazione interna con utilizzo di prodotti specifici per la disinquinazione o per l'eliminazione dei fanghi.

Ditte Specializzate: Termoidraulico

