

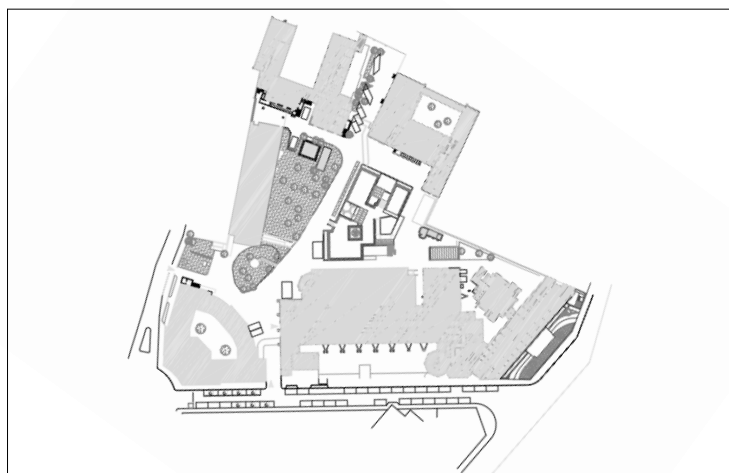


ADEGUAMENTO AI REQUISITI DI SICUREZZA ANTINCENDIO DELLA SEDE DI PIAZZA CARDINAL FERRARI



Progettisti Associati Tecnarco s.r.l.

Milano - Via Lampedusa, 13
Tel. 02/45490600
Fax 02/45490601



PROGETTO ESECUTIVO

Manuale di manutenzione

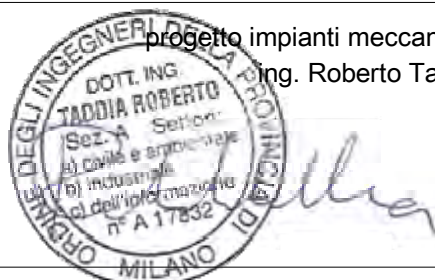
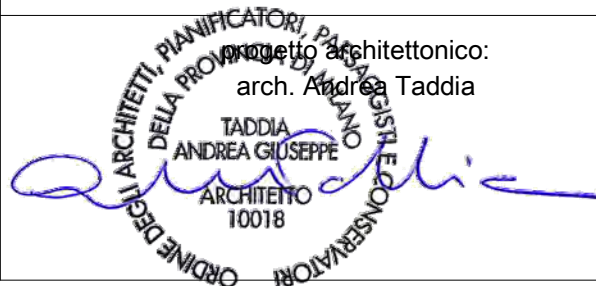
PROGETTO	FASE	EDIFICIO/AREA	CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	BLOCCO	PIANO	AMBITO	TIPOLOGIA	PROGRESSIVO	REVISIONE
2020605	PES	ENN	GEN	-	-	PNN	PR	PM	00014	00
REDATTO AA		VERIFICATO AC		APPROVATO AT			SCALA		DATA 25/05/2020	

direttore generale:
dott. Francesco Laurelli

responsabile unico del procedimento:
ing. Francesca Loreti

progetto architettonico:
arch. Andrea Taddia

progetto impianti meccanici ed elettrici:
ing. Roberto Taddia



	25/05/2020	Prima Emissione
Rev.	Data	Descrizione

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: Adeguamento ai requisiti di sicurezza antincendio della sede di piazza Cardinal
Ferrari ASST Gaetano Pini
COMMITTENTE: ASST Gaetano Pini

23/04/2020,

IL TECNICO

(Roberto Taddia, Andrea Taddia)

\$Empty_TEC_01\$

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Milano**

Provincia di: **Milano**

OGGETTO: Adeguamento ai requisiti di sicurezza antincendio della sede di piazza Cardinal Ferrari ASST Gaetano Pini

La progettazione degli interventi di adeguamento alle norme di prevenzione incendi presso il presidio dovrà garantire, relativamente alla quota parte di opere progettate, il raggiungimento degli obiettivi della prevenzione incendi previsti dalla normativa vigente al fine della messa a norma delle attività soggette esistenti all'interno del presidio di Piazza A. Cardinal Ferrari 1, Milano.

In particolare questa ASST Gaetano Pini/CTO, relativamente al Presidio Ospedaliero di Piazza Cardinal Ferrari, 1- Milano, deve ottemperare alla realizzazione degli interventi previsti dalla c.d. "seconda fase" prevista dall'art. 2 lettera c) del D.M. 19 Marzo 2015.

Gli obiettivi strategici del progetto prevedono:

- Realizzazione di una nuova centrale antincendio
- Realizzazione di nuovi filtri a prova di fumo al livello seminterrato del Monoblocco A e adeguamento dei filtri esistenti al livello settimo e ottavo del Monoblocco A
- Sostituzione delle porte REI esistenti non a norma
- Impianto di illuminazione di sicurezza nei nuovi filtri a prova di fumo e in quelli da adeguare

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Impianti Meccanici
- ° 02 Impianti Elettrici
- ° 03 Opere Edili
- ° 04 Strutture

Impianti Meccanici

Per la nuova centrale antincendio il progetto prevede la realizzazione di una vasca prefabbricata fuori terra. Tale soluzione è stata ritenuta la più idonea per garantire la realizzabilità dell'opera in tempi limitati e riducendo al minimo il disagio dovuto al cantiere in quanto la vasca verrà realizzata mediante l'assemblaggio di porzioni prefabbricate. Per limitarne l'ingombro visivo fuori terra si prevede di demolire il capanno attrezzi esistente e di installare la nuova vasca alla quota di pavimento esistente di -1 m

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Impianto di sicurezza e antincendio
- ° 01.02 Impianto acquedotto
- ° 01.03 Impianto di sopraelevazione acqua
- ° 01.04 Impianto fognario e di depurazione

Impianto di sicurezza e antincendio

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

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.01.R03 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.01.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Accumulatori per gruppi di pressurizzazione
- ° 01.01.02 Apparecchiatura di alimentazione
- ° 01.01.03 Attivatore antincendio
- ° 01.01.04 Box di connessione
- ° 01.01.05 Centrale di controllo e segnalazione
- ° 01.01.06 Coibente per tubazioni in calcio silicato
- ° 01.01.07 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- ° 01.01.08 Coibente per tubazioni in fibrocementa
- ° 01.01.09 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- ° 01.01.10 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- ° 01.01.11 Coibente per tubazioni in lana di vetro
- ° 01.01.12 Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)
- ° 01.01.13 Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
- ° 01.01.14 Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)
- ° 01.01.15 Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)
- ° 01.01.16 Coibente per tubazioni in vetro cellulare
- ° 01.01.17 Collari REI per tubazioni combustibili
- ° 01.01.18 Compartimentazione REI mobile a scomparsa
- ° 01.01.19 Condotte REI per aerazione filtri fumo
- ° 01.01.20 Contatti magnetici
- ° 01.01.21 Estintori a polvere
- ° 01.01.22 Idranti a colonna sopraelevato
- ° 01.01.23 Idranti a muro
- ° 01.01.24 Sistema di pressurizzazione filtri

Accumulatori per gruppi di pressurizzazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'accumulatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Accumulo di materiale

01.01.01.A02 Anomalie morsetti

01.01.01.A03 Corti circuiti

01.01.01.A04 Sovratensioni

01.01.01.A05 Temperatura eccessiva

01.01.01.A06 Difetti di stabilità

Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-4 affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

01.01.02.R02 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI 54-4. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

01.01.02.R03 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

01.01.02.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Il campione deve essere condizionato come segue:

- temperatura: 40 +/- 2 °C;
- umidità relativa: 93%;
- durata: 21 giorni.

Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Perdita dell'alimentazione

01.01.02.A02 Perdite di tensione

01.01.02.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Attivatore antincendio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti di regolazione

01.01.03.A02 Difetti di tenuta

01.01.03.A03 Anomalie di funzionamento

01.01.03.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Box di connessione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Accumuli di polvere

01.01.04.A02 Anomalie delle connessioni

01.01.04.A03 Corrosione

01.01.04.A04 Difetti coperchi di chiusura

01.01.04.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Accessibilità segnalazioni

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

Livello minimo della prestazione:

Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.

Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.

Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:

- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);
- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.

Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.

Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:

- chiavi meccaniche;
- tastiera e codici;
- carte di accesso.

A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:

- chiavi meccaniche;
- utensili;
- dispositivo di programmazione esterno.

01.01.05.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Livello minimo della prestazione:

L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.

La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.

01.01.05.R03 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.01.05.R04 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;
- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona.

Le prove comprendono:

- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti.

Il campione deve essere condizionato con:

- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.01.05.R05 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:

riduzione della tensione 50% - durata della riduzione in semiperiodi 20 sec;

riduzione della tensione 100% - durata della riduzione in semiperiodi 10 sec.

Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.01.05.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:

- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;

- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s² (0,1 g n);

- numero degli assi: 3;

numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.01.05.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassetto deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Difetti del pannello di segnalazione

01.01.05.A02 Difetti di tenuta morsetti

01.01.05.A03 Perdita di carica della batteria

01.01.05.A04 Perdite di tensione

01.01.05.A05 Anomalie di funzionamento

01.01.05.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Coibente per tubazioni in calcio silicato

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;

- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
 - sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
 - congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
 - rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
- I coibenti in calcio silicato sono composti da silice amorfa, calce, fibre di rinforzo e altri additivi mescolati con acqua riscaldati fino a ebollizione; l'impasto liquido che si ottiene viene versato in stampi e, una volta asciugato, inserito in autoclave dove avviene la reazione chimica per formare silicato di calcio. I pannelli e le coppelle ottenuti dal processo vengono posti in un forno per la essiccazione finale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie rivestimento

01.01.06.A02 Difetti di tenuta

01.01.06.A03 Mancanza certificazione antincendio

01.01.06.A04 Mancanze

01.01.06.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie rivestimento

01.01.07.A02 Difetti di tenuta

01.01.07.A03 Mancanza certificazione antincendio

01.01.07.A04 Mancanze

01.01.07.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Coibente per tubazioni in fibrocera mica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

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

I coibenti in fibra di ceramica sono costituiti da fibre di silicati esenti da leganti e presentano un ottimo comportamento fonoassorbente oltre ad un'elevata resistenza alla temperatura e buona resistenza agli agenti chimici. Questi coibenti sono generalmente realizzati in feltri e filati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.08.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Anomalie rivestimento

01.01.08.A02 Difetti di tenuta

01.01.08.A03 Mancanza certificazione antincendio

01.01.08.A04 Mancanze

01.01.08.A05 Rumorosità

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

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

I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.09.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Anomalie rivestimento

01.01.09.A02 Difetti di tenuta

01.01.09.A03 Mancanza certificazione antincendio

01.01.09.A04 Mancanze

01.01.09.A05 Rumorosità

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;

- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.10.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalie rivestimento

01.01.10.A02 Difetti di tenuta

01.01.10.A03 Mancanza certificazione antincendio

01.01.10.A04 Mancanze

01.01.10.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Coibente per tubazioni in lana di vetro

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

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

I coibenti in lana di vetro sono realizzati con composto di residui vetrosi e la fabbricazione avviene tramite sinterizzazione di vetro e carbone in polvere. Questi coibenti presentano una notevole resistenza al fuoco nonché una elevata qualità di assorbimento acustico; sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.11.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Anomalie rivestimento

01.01.11.A02 Difetti di tenuta

01.01.11.A03 Mancanza certificazione antincendio

01.01.11.A04 Mancanze

01.01.11.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

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

I coibenti in polistirene estruso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno dal quale si ottengono granuli di polistirene che vengono fusi in un estrusore iniettando un agente espandente. Dal processo di estrusione in continuo si ottiene un prodotto leggero che presenta una ottima resistenza alla compressione e una elevata capacità isolante. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.12.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Anomalie rivestimento

01.01.12.A02 Difetti di tenuta

01.01.12.A03 Mancanza certificazione antincendio

01.01.12.A04 Mancanze

01.01.12.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

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

I coibenti in polistirolo o polistirene espanso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno da cui, mediante un processo industriale, si ricavano piccole perle trasparenti di polistirene (di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm); alle perle ottenute si aggiunge pentano (un idrocarburo presente in natura) che funge da gas espandente. Le perle espandibili così ottenute costituiscono la materia prima per ottenere il polistirolo espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre, coppelle e perle sciolte (queste ultime utilizzate per riempimento di intercapedini oppure, miscelate a malte cementizie, per produrre intonaci e caldane isolanti).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.13.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Anomalie rivestimento

01.01.13.A02 Difetti di tenuta

01.01.13.A03 Mancanza certificazione antincendio

01.01.13.A04 Mancanze

01.01.13.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
 - condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
 - sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
 - congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
 - rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
- I coibenti in poliuretano espanso (PUR) si ottengono da due componenti liquidi (isocianato e poliolo) che miscelati con aria da una macchina provocano una reazione che sprigiona calore; a sua volta il calore generatosi produce un terzo componente l'agente espandente che può essere spruzzato direttamente sulla superficie da isolare oppure iniettato in stampi per ricavarne pannelli, lastre e pannelli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.14.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Anomalie rivestimento

01.01.14.A02 Difetti di tenuta

01.01.14.A03 Mancanza certificazione antincendio

01.01.14.A04 Mancanze

01.01.14.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.15

Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

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

I coibenti in resine fenoliche espanse (FF) sono ottenute combinando resina fenolica con un agente schiumogeno ai quali viene aggiunto un induritore; da questo processo si ottiene una reazione esotermica della resina che, insieme all'azione dell'agente schiumogeno, provoca la formazione di schiuma seguito da un rapido indurimento del materiale espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e cospelli in varie densità (da 40 a 120 kg/mc).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.15.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.15.A01 Anomalie rivestimento

01.01.15.A02 Difetti di tenuta

01.01.15.A03 Mancanza certificazione antincendio

01.01.15.A04 Mancanze

01.01.15.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.16

Coibente per tubazioni in vetro cellulare

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
 - condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
 - sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
 - congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
 - rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
- I coibenti in vetro cellulare sono realizzati mediante l'espansione di una composizione di carbonio e vetro; il materiale che si ottiene ha la proprietà di non deformarsi e di resistere alla compressione, all'acqua, al vapore ed è assolutamente incombustibile. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e cospelle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.16.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.16.A01 Anomalie rivestimento**
- 01.01.16.A02 Difetti di tenuta**
- 01.01.16.A03 Mancanza certificazione antincendio**
- 01.01.16.A04 Mancanze**
- 01.01.16.A05 Rumorosità**

Elemento Manutenibile: 01.01.17

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati. I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc.) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.17.A01 Anomalie ancoraggi**
- 01.01.17.A02 Difetti di montaggio**
- 01.01.17.A03 Difetti di sigillatura**
- 01.01.17.A04 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.01.18

Compartimentazione REI mobile a scomparsa

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Non sempre è possibile compartimentare i vari ambienti di un edificio con i sistemi classici quali porte, portoni o chiusure; in questi casi per evitare che i gas caldi e il fuoco invadano i locali confinanti a quello in cui è scoppiato l'incendio possono essere utilizzate le barriere REI mobili a scomparsa. In genere si tratta di tende realizzate con materiali ignifughi che realizzano delle vere e proprie barriere al fuoco.

In base alla prova di resistenza al fuoco la norma divide le barriere in due categorie :

- classe D quando il materiale blocca la temperatura a 600°C;
 - classe DH quando l'aumento della temperatura nel tempo non viene bloccato a 600° ma in tre ore raggiunge e supera 1000°C.
- In caso d'allarme la barriera scende per gravità con controllo motore; il successivo riposizionamento avviene sempre tramite motore elettrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.18.A01 Anomalie ancoraggi**
- 01.01.18.A02 Anomalie motori**
- 01.01.18.A03 Anomalie superficie compartimentazione**
- 01.01.18.A04 Difetti di tenuta**
- 01.01.18.A05 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.01.19

Condotte REI per aerazione filtri fumo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Le condotte REI hanno la funzione di aerare i filtri a prova di fumo; sono generalmente installate in posizione verticale e sono realizzate in lamiera zincata ancorata alla parete mediante tasselli metallici e vengono posizionate con partenza dal locale filtro per sfociare sopra il tetto dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.19.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le condotte devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Le condotte dovranno essere costituite da una miscela inerte in base magnesio alleggerito con densità a materiale essiccato di 380 kg/m³ rivestito internamente ed esternamente da lamiera in acciaio zincato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.19.A01 Anomalie dei deflettori

01.01.19.A02 Anomalie dei sostegni

01.01.19.A03 Difetti di tenuta

01.01.19.A04 Difetti di tenuta dei giunti

01.01.19.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.20

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".

La scatola provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatola del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.20.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori minimi riportati dalla normativa di settore.

01.01.20.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.01.20.A01 Corrosione****01.01.20.A02 Difetti del magnete****01.01.20.A03 Difetti di posizionamento****01.01.20.A04 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 01.01.21****Estintori a polvere****Unità Tecnologica: 01.01****Impianto di sicurezza e antincendio**

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.01.21.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Livello minimo della prestazione:

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:

- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.01.21.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori, indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Livello minimo della prestazione:

Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo + 1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+ 20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.01.21.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

01.01.21.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:

- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.01.21.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.

Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:

- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
 - la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
 - la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
 - l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
 - non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.
- Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.01.21.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova (effettuata su 4 estintori almeno) va eseguita con un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, che deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a $H = M/20$ (metri) dove: M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:

- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.

In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.01.21.A01 Difetti alle valvole di sicurezza****01.01.21.A02 Perdita di carico****01.01.21.A03 Anomalie di funzionamento****01.01.21.A04 Mancanza certificazione antincendio****Elemento Manutenibile: 01.01.22****Idranti a colonna soprasuolo**

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.01.22.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.01.22.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

01.01.22.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.01.22.R04 Funzionalità d'uso

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.22.A01 Difetti attacchi

01.01.22.A02 Difetti di tenuta

01.01.22.A03 Difetti dispositivi di manovra

01.01.22.A04 Rottura tappi

01.01.22.A05 Anomalie di funzionamento

01.01.22.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 01.01.23

Idranti a muro

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Quando per particolari esigenze si rende necessario installare l'idrante all'interno degli edifici l'idrante a muro può risultare un giusto compromesso tra l'estetica e la funzionalità. Infatti l'idrante a muro viene posizionato all'interno di idonea nicchia chiusa frontalmente con un vetro antinfortunistico che viene rotto in caso di necessità. L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.

Generalmente l'idrante a muro è costituito da:

- un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile contenente una tubazione appiattibile;
- una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione.

La tubazione viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta") per consentirne una migliore conservazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.23.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.01.23.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

01.01.23.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.01.23.R04 Funzionalità d'uso

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.23.A01 Difetti attacchi

01.01.23.A02 Difetti di tenuta

01.01.23.A03 Difetti dispositivi di manovra

01.01.23.A04 Rottura tappi

01.01.23.A05 Anomalie di funzionamento

01.01.23.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 01.01.24

Sistema di pressurizzazione filtri

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Secondo la normativa si definisce filtro a prova di fumo: "Vano delimitato da strutture con resistenza al fuoco REI predeterminata, e comunque non inferiore a 60', dotato di due o più porte munite di congegni di auto chiusura con resistenza al fuoco REI

predeterminata, e comunque non inferiore a 60°, con camino di ventilazione di sezione adeguata e comunque non inferiore a 0.10 m² sfociante al di sopra della copertura dell'edificio, oppure vano con le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco e mantenuto in sovrappressione ad almeno 30 mbar, anche in condizioni di emergenza, oppure aerato direttamente verso l'esterno con aperture libere di superficie non inferiore a 1 m² con esclusione di condotti".

Per mantenere in sovrappressione il filtro si può utilizzare un gruppo (che generalmente viene posizionato all'esterno del filtro) realizzato in lamiera di acciaio con alettature completo di pannello frontale e dotato di led per visualizzare tutte le informazioni della centrale.

Il gruppo di pressurizzazione è dotato di scheda per gestire gli eventi che possono causare un allarme, per avviare un preallarme sonoro, allarmi, luci di emergenza, targhe luminose, combinatore telefonico, segnalazione remota di vario tipo nonché di collegamento con la centrale di rilevazione.

Il gruppo è anche dotato di accumulatori per la gestione della pressurizzazione del locale anche in mancanza della tensione di rete.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.24.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il filtro a prova di fumo dovrà garantire la sovrappressione durante il normale funzionamento ed in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

In particolar modo dovrà essere previsto per:

- a) ATTIVAZIONE MANUALE: macchina sempre in funzione 24H/24H durata oltre 48.000h;
- b) ATTIVAZIONE AUTOMATICA: macchina in standby ed attivazione tramite consenso dei rilevatori di fumo, centrale rilevazione esistente, pulsante sotto vetro o segnalazione remota.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.24.A01 Anomalie ventole

01.01.24.A02 Anomalie batterie

01.01.24.A03 Anomalie led

01.01.24.A04 Anomalie trasformatore

01.01.24.A05 Anomalie di funzionamento

01.01.24.A06 Mancanza certificazione antincendio

Impianto acquedotto

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 dell'acqua (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).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.02.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.02.R03 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.02.R04 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

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.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Contatori
- ° 01.02.02 Disconnettore idraulico
- ° 01.02.03 Giunti a flangia
- ° 01.02.04 Giunti di dilatazione
- ° 01.02.05 Idranti a colonna soprasuolo
- ° 01.02.06 Pompe di sollevamento
- ° 01.02.07 Pozzetti
- ° 01.02.08 Regolatore di livello magnetico
- ° 01.02.09 Regolatore di livello magnetico con contrappeso
- ° 01.02.10 Regolatore di livello magnetico con dissipatore di temperatura
- ° 01.02.11 Regolatore di livello magnetico con manicotto flessibile
- ° 01.02.12 Regolatore di livello magnetico pneumatico

- 01.02.13 Riduttore di pressione
- 01.02.14 Rubinetti
- 01.02.15 Saracinesche (a ghigliottina)
- 01.02.16 Separatore idraulico
- 01.02.17 Tubazioni in acciaio zincato
- 01.02.18 Tubazioni in acciaio
- 01.02.19 Tubazioni in PVC
- 01.02.20 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.02.21 Tubi in polietilene reticolato (PE-X)
- 01.02.22 Tubi in polipropilene (PP)
- 01.02.23 Valvole a farfalla
- 01.02.24 Valvole a galleggiante
- 01.02.25 Valvole a saracinesca
- 01.02.26 Valvole antiritorno
- 01.02.27 Valvole di fondo
- 01.02.28 Valvole riduttrici di pressione

Contatori

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Il tipo di contatore più semplice e usato è quello a mulinello (Woltmann) che è dotato di un'elica che viene messa in rotazione dal fluido in movimento; si calcola il volume dell'acqua fluita attraverso lo strumento dal numero di giri dell'elica in un dato intervallo di tempo. Si usano di norma per misurare i volumi d'acqua forniti alle utenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I contatori devono essere in grado di evitare fughe di fluido.

Livello minimo della prestazione:

La caduta di pressione ammessa non deve superare di 0,25 bar la pressione nominale e di 1,00 bar la pressione massima di esercizio. In base alla caduta di pressione i contatori sono classificati in 4 categorie; la categoria di appartenenza deve essere indicata chiaramente nel certificato di approvazione del contatore.

01.02.01.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I contatori devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici, devono essere rispettati i dettami dalla norma e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Difetti dispositivi di regolazione

01.02.01.A02 Difetti indicatore

01.02.01.A03 Perdite di fluido

01.02.01.A04 Rotture vetri

01.02.01.A05 Difetti di stabilità

Disconnettore idraulico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Il disconnettore idraulico è un dispositivo che ha la funzione di proteggere da fenomeni di contropressione, reflusso e sifonaggio i sistemi di fornitura e alimentazione dell'acqua potabile.

Un disconnettore è costituito da:

- 2 o più zone di pressione che evitano il riflusso di acqua nella rete di alimentazione;
- una valvola di scarico che può essere realizzata in ottone, acciaio inossidabile o ferro duttile rivestito a polvere.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Controllo dell'inquinamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi del disconnettore devono essere realizzati con materiali tali da non rilasciare sostanze pericolose per la potabilità delle acque.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori (classe di protezione 4) indicati dalle norme DIN EN12729 e DIN EN 1717.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.02.02.A01 Alterazione rivestimento****01.02.02.A02 Corrosione****01.02.02.A03 Difetti di tenuta****01.02.02.A04 Difetti alle valvole****01.02.02.A05 Perdita di carico****01.02.02.A06 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 01.02.03****Giunti a flangia****Unità Tecnologica: 01.02****Impianto acquedotto**

Rendono possibile e agevole l'unione di due tronchi di tubazione di materiale differente e di diverso diametro e spessore; sono formati da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.02.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta***Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica**Classe di Esigenza: Controllabilità*

I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere verificati i livelli minimi indicati dalla norma tecnica e non devono verificarsi, al termine della prova, fuoriuscite di acqua, difetti o anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.02.03.A01 Difetti della ghiera****01.02.03.A02 Difetti di serraggio****01.02.03.A03 Difetti di tenuta****01.02.03.A04 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 01.02.04****Giunti di dilatazione****Unità Tecnologica: 01.02****Impianto acquedotto**

Consentono gli allungamenti e gli accorciamenti delle tubazioni che si hanno a causa delle variazioni termiche; sono, quindi, indispensabili nei tratti in cui le tubazioni corrono a cielo aperto. Un tipo particolare di giunto, detto "compensatore di dilatazione", è formato da una serie di elementi elastici metallici increspatis che possono essere sia compressi che tesi consentendo le dilatazioni positive o negative delle tubazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.04.R01 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Gli elementi di tenuta devono essere privi di difetti o irregolarità che ne pregiudichino la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Sono ammesse delle tolleranze specificate a partire dalle classi appropriate indicate dalla norma.

01.02.04.R02 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i giunti di dilatazione devono essere in grado di resistere a sollecitazioni di trazione.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla trazione e l'allungamento a rottura devono essere conformi ai requisiti indicati nei prospetti 2 e 3 della norma UNI EN 681.

01.02.04.R03 Resistenza all'ozono

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi di tenuta di gomma dei giunti di dilatazione non devono subire disgregazioni se sottoposti all'azione dell'ozono.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza all'ozono degli elementi di tenuta in gomma vulcanizzata dei giunti deve essere conforme ai requisiti indicati nei prospetti 2 e 3 della norma UNI EN 681.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Abrasioni, bolle, rigonfiamenti

01.02.04.A02 Deformazione

01.02.04.A03 Degrado chimico - fisico

01.02.04.A04 Deposito superficiale

01.02.04.A05 Difetti di tenuta

01.02.04.A06 Efflorescenze

01.02.04.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.02.04.A08 Infragilimento e porosizzazione

01.02.04.A09 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Idranti a colonna soprasuolo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.02.05.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

01.02.05.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti.

L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.02.05.R04 Funzionalità d'uso

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Difetti attacchi

01.02.05.A02 Difetti di tenuta

01.02.05.A03 Difetti dispositivi di manovra

01.02.05.A04 Rottura tappi

01.02.05.A05 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Pompe di sollevamento

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Un impianto di sollevamento è formato da una vasca di aspirazione delle pompe; da una sala macchine dove sono installate le pompe; da una serie di tubazioni e di apparecchiature idrauliche; da un locale quadri elettrici di manovra e controllo; da apparecchi di sollevamento delle pompe. Di solito si utilizzano le pompe centrifughe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante. Le pompe, a seconda della direzione della corrente all'interno della girante, si suddividono in centrifughe (con flusso radiale), in elicoidali o miste (con flusso elicoidale) e in assiali o a elica (con flusso assiale); negli acquedotti si utilizzano in genere solo pompe centrifughe.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.06.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti delle stazioni di pompaggio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti imposti dalla normativa.

01.02.06.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

Livello minimo della prestazione:

I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.

01.02.06.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Difetti di funzionamento delle valvole

01.02.06.A02 Perdite di carico

01.02.06.A03 Perdite di olio

01.02.06.A04 Rumorosità

01.02.06.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Pozzetti

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.07.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondità maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Cavillature superficiali

01.02.07.A02 Deposito superficiale

01.02.07.A03 Difetti dei chiusini

01.02.07.A04 Distacco

01.02.07.A05 Efflorescenze

01.02.07.A06 Erosione superficiale

01.02.07.A07 Esposizione dei ferri di armatura

01.02.07.A08 Penetrazione di umidità

01.02.07.A09 Presenza di vegetazione

01.02.07.A10 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Regolatore di livello magnetico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Gli interruttori di livello ad azionamento magnetico sono indicati per il controllo del livello di liquidi in particolare nelle applicazioni industriali quali la gestione di serbatoi (anche in pressione) consentendo di effettuare operazioni di avvio e arresto di pompe, l'apertura e la chiusura di elettrovalvole, l'attivazione di sistemi di allarme. Questi dispositivi possono essere provvisti di contatti elettrici, reed e microinterruttori.

L'elemento oscillante è provvisto di una calamita rivolta alla flangia; collegato alla flangia e inserito nel serbatoio, un galleggiante oscillante è libero di assumere la posizione dovuta dalla presenza o assenza di liquido alla sua altezza. Anche il galleggiante è dotato (alla sua estremità rivolta alla flangia) di una cartuccia sigillata contenente una calamita con la stessa polarità; poiché le due calamite (montate sui due dispositivi oscillanti) sono della stessa polarità si respingono e non risultano mai allineate sullo stesso asse: di conseguenza lo stato dell'equipaggio elettrico commuta assumendo posizione di normalmente aperto oppure di normalmente chiuso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Anomalie calamite

01.02.08.A02 Anomalie contatti elettrici

01.02.08.A03 Anomalie custodia

01.02.08.A04 Anomalie galleggiante

01.02.08.A05 Condensa

01.02.08.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Regolatore di livello magnetico con contrappeso

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Gli interruttori di livello ad azionamento magnetico sono indicati per il controllo del livello di liquidi in particolare nelle applicazioni industriali quali la gestione di serbatoi (anche in pressione) consentendo di effettuare operazioni di avvio e arresto di pompe, l'apertura e la chiusura di elettrovalvole, l'attivazione di sistemi di allarme. Questi dispositivi possono essere provvisti di contatti elettrici, reed e microinterruttori.

Questo tipo di regolatore è indicato per il controllo di liquidi con peso specifico $> 0,5 \text{ Hg/l}$; in questo caso il galleggiante è munito di un contrappeso mentre il funzionamento è sempre lo stesso.

L'elemento oscillante è provvisto di una calamita rivolta alla flangia; collegato alla flangia e inserito nel serbatoio, un galleggiante oscillante è libero di assumere la posizione dovuta dalla presenza o assenza di liquido alla sua altezza. Anche il galleggiante è dotato (alla sua estremità rivolta alla flangia) di una cartuccia sigillata contenente una calamita con la stessa polarità; poiché le due calamite (montate sui due dispositivi oscillanti) sono della stessa polarità si respingono e non risultano mai allineate sullo stesso asse: di conseguenza lo stato dell'equipaggio elettrico commuta assumendo posizione di normalmente aperto oppure di normalmente chiuso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.02.09.A01 Anomalie calamite**
- 01.02.09.A02 Anomalie contatti elettrici**
- 01.02.09.A03 Anomalie contrappeso**
- 01.02.09.A04 Anomalie custodia**
- 01.02.09.A05 Anomalie galleggiante**
- 01.02.09.A06 Condensa**
- 01.02.09.A07 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Regolatore di livello magnetico con dissipatore di temperatura

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Gli interruttori di livello ad azionamento magnetico sono indicati per il controllo del livello di liquidi in particolare nelle applicazioni industriali quali la gestione di serbatoi (anche in pressione) consentendo di effettuare operazioni di avvio e arresto di pompe, l'apertura e la chiusura di elettrovalvole, l'attivazione di sistemi di allarme.

Questi dispositivi sono dotati di dissipatore di temperatura e si utilizzano in applicazioni con temperatura dai -20°C fino ai 350°C. L'elemento oscillante è provvisto di una calamita rivolta alla flangia; collegato alla flangia e inserito nel serbatoio, un galleggiante oscillante è libero di assumere la posizione dovuta dalla presenza o assenza di liquido alla sua altezza. Anche il galleggiante è dotato (alla sua estremità rivolta alla flangia) di una cartuccia sigillata contenente una calamita con la stessa polarità; poiché le due calamite (montate sui due dispositivi oscillanti) sono della stessa polarità si respingono e non risultano mai allineate sullo stesso asse: di conseguenza lo stato dell'equipaggio elettrico commuta assumendo posizione di normalmente aperto oppure di normalmente chiuso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.02.10.A01 Anomalie calamite**
- 01.02.10.A02 Anomalie contatti elettrici**
- 01.02.10.A03 Anomalie custodia**
- 01.02.10.A04 Anomalie dissipatore**
- 01.02.10.A05 Anomalie galleggiante**
- 01.02.10.A06 Condensa**
- 01.02.10.A07 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Regolatore di livello magnetico con manicotto flessibile

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Gli interruttori di livello ad azionamento magnetico sono indicati per il controllo del livello di liquidi in particolare nelle applicazioni industriali quali la gestione di serbatoi (anche in pressione) consentendo di effettuare operazioni di avvio e arresto di pompe, l'apertura e la chiusura di elettrovalvole, l'attivazione di sistemi di allarme.

Questo dispositivo è dotato di un manicotto flessibile che funge da protezione al punto di rotazione del galleggiante evitando il deposito

di sospensioni presenti nel fluido del serbatoio.

L'elemento oscillante è provvisto di una calamita rivolta alla flangia; collegato alla flangia e inserito nel serbatoio, un galleggiante oscillante è libero di assumere la posizione dovuta dalla presenza o assenza di liquido alla sua altezza. Anche il galleggiante è dotato (alla sua estremità rivolta alla flangia) di una cartuccia sigillata contenente una calamita con la stessa polarità; poiché le due calamite (montate sui due dispositivi oscillanti) sono della stessa polarità si respingono e non risultano mai allineate sullo stesso asse: di conseguenza lo stato dell'equipaggio elettrico commuta assumendo posizione di normalmente aperto oppure di normalmente chiuso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Anomalie calamite

01.02.11.A02 Anomalie contatti elettrici

01.02.11.A03 Anomalie custodia

01.02.11.A04 Anomalie flessibili

01.02.11.A05 Anomalie galleggiante

01.02.11.A06 Condensa

01.02.11.A07 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Regolatore di livello magnetico pneumatico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Gli interruttori di livello ad azionamento magnetico sono indicati per il controllo del livello di liquidi in particolare nelle applicazioni industriali quali la gestione di serbatoi (anche in pressione) consentendo di effettuare operazioni di avvio e arresto di pompe, l'apertura e la chiusura di elettrovalvole, l'attivazione di sistemi di allarme.

Questo dispositivo è utilizzato in ambienti dove non c'è possibilità di utilizzo di energia elettrica e il funzionamento è assicurato da una valvola a tre vie alimentata con aria di rete.

L'elemento oscillante è provvisto di una calamita rivolta alla flangia; collegato alla flangia e inserito nel serbatoio, un galleggiante oscillante è libero di assumere la posizione dovuta dalla presenza o assenza di liquido alla sua altezza. Anche il galleggiante è dotato (alla sua estremità rivolta alla flangia) di una cartuccia sigillata contenente una calamita con la stessa polarità; poiché le due calamite (montate sui due dispositivi oscillanti) sono della stessa polarità si respingono e non risultano mai allineate sullo stesso asse: di conseguenza lo stato dell'equipaggio elettrico commuta assumendo posizione di normalmente aperto oppure di normalmente chiuso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.12.A01 Anomalie calamite

01.02.12.A02 Anomalie contatti elettrici

01.02.12.A03 Anomalie custodia

01.02.12.A04 Anomalie galleggiante

01.02.12.A05 Anomalie valvola

01.02.12.A06 Condensa

01.02.12.A07 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.13

Riduttore di pressione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

I riduttori di pressione possono essere del tipo semplice o combinato. Il riduttore di pressione dell'acqua è una valvola che riduce la pressione di un fluido all'uscita in base ad un valore regolabile o preimpostato. Il riduttore di pressione d'acqua combinato è un riduttore della pressione dell'acqua con funzioni supplementari (per esempio valvola di arresto e valvola di ritegno) contenute nello stesso corpo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.13.R01 (Attitudine al) controllo della pressione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il riduttore di pressione e i suoi elementi devono garantire, durante il funzionamento, i valori della pressione di esercizio richiesti.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo della pressione dei riduttori viene accertata con le modalità indicate dalla norma UNI EN 1567. Secondo tale prova bisogna svuotare i fori di ingresso e di uscita. Regolare il riduttore ad una pressione di ingresso di 8 bar per ottenere la pressione di uscita minima. Regolare il riduttore ad una pressione di ingresso di 16 bar per ottenere la pressione di uscita massima. Registrare le pressioni (minima e massima) di uscita ottenute. La prova risulta superata se si verificano i seguenti valori: pressione di uscita minima $\leq 1,5$ bar e pressione di uscita massima $\leq 6,5$ bar.

01.02.13.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I riduttori di pressione devono essere in grado di garantire la tenuta del fluido evitando perdite.

Livello minimo della prestazione:

La tenuta del riduttore viene verificata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1567. Secondo tale prova si applica una pressione dell'acqua di 25 bar al raccordo di ingresso del riduttore e di 16 bar al raccordo di uscita del riduttore, per un periodo di 10 min. Al termine della prova non deve verificarsi alcuna perdita o deformazione permanente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.13.A01 Difetti ai dispositivi di comando

01.02.13.A02 Difetti attacchi

01.02.13.A03 Difetti dei filtri

01.02.13.A04 Perdite

01.02.13.A05 Perdita di fluido

Elemento Manutenibile: 01.02.14

Rubinetti

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Hanno la funzione di intercettare e di erogare i fluidi all'esterno dell'impianto. Possono essere: ad alimentazione singola; ad alimentazione con gruppo miscelatore; ad alimentazione con miscelatore termostatico. Il materiale più adoperato è l'acciaio rivestito con nichel e cromo o smalto. Per la scelta della rubinetteria sanitaria è importante considerare:

- il livello sonoro;
- la resistenza meccanica a fatica dell'organo di manovra;
- la resistenza meccanica a fatica dei deviatori;
- la resistenza all'usura meccanica delle bocche orientabili. La UNI EN 200 definisce i metodi di prova.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rubinetti devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30

minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.02.14.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rubinetti devono essere in grado di garantire la tenuta del fluido evitando perdite.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori specifici indicati dalla norma per i vari componenti i rubinetti.

01.02.14.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rubinetti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati le varie indicazioni fornite dalle norme per i vari sanitari.

01.02.14.R04 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La rubinetteria deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

I rubinetti di erogazione 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.14.A01 Alterazione rivestimento

01.02.14.A02 Corrosione

01.02.14.A03 Difetti ai filtri

01.02.14.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.02.14.A05 Difetti alle valvole

01.02.14.A06 Incrostazioni

01.02.14.A07 Perdita di fluido

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Saracinesche (a ghigliottina)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

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 movimentato da un albero a vite. Nel caso di basse pressioni di esercizio possono essere comandate anche a mano agendo sull'apposito volantino 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.15.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati per ciascun elemento della saracinesca.

01.02.15.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le saracinesche devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di corrosione.

Livello minimo della 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. Tutte le superfici esterne devono essere rivestite con trattamenti epossidici del tipo a spessore con uno spessore minimo di 200 micron.

01.02.15.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

Livello minimo della prestazione:

I valori dei momenti massimi di manovra per le saracinesche sono quelli riportati nella norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.15.A01 Difetti albero di manovra

01.02.15.A02 Difetti dei chiusini

01.02.15.A03 Difetti di serraggio

01.02.15.A04 Difetti di tenuta

01.02.15.A05 Difetti guide di scorrimento

01.02.15.A06 Incrostazioni

01.02.15.A07 Presenza di vegetazione

01.02.15.A08 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.16

Separatore idraulico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Il compensatore idraulico detto anche separatore idraulico è un dispositivo che consente di collegare un circuito idraulico primario a più circuiti idraulici secondari. Nel caso in cui le portate nel circuito primario e secondario hanno una differente portata il compensatore idraulico provvede ad indirizzare una parte di tale differenza all'altra corrente equilibrando le due portate. In questo modo il funzionamento di ciascuna pompa dei circuiti idraulici a valle del dispositivo risulta indipendente rispetto al funzionamento delle altre pompe.

Il compensatore idraulico è costituito da un serbatoio disposto in genere in verticale che presenta al suo interno un'elevata area di passaggio. È provvisto di due bocchelli nella parte alta (in cui passa la corrente calda proveniente dalla caldaia e inviata alle utenze) e due bocchelli nella parte bassa (in cui passa la corrente fredda proveniente dalle utenze e inviata alla caldaia).

Inoltre il compensatore è dotato di griglie al suo interno e da filtro per raccogliere le impurità che sono smaltite nella parte bassa del dispositivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.16.A01 Anomalie filtro

01.02.16.A02 Anomalie griglie

01.02.16.A03 Depositi di calcare

01.02.16.A04 Intasamento

01.02.16.A05 Difetti di stabilità

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.17.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

In particolare le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni devono essere realizzate in:

- acciaio zincato;
- rame, con titolo di purezza non inferiore al 99,90% e con fosforo non superiore a 0,04%;
- materiale plastico (polietilene ad alta densità, PVC, ecc.) purché corredato di certificato di atossicità rilasciato da laboratori autorizzati.

E' comunque vietato l'uso di tubi in piombo. Accertare che le tubazioni, i raccordi ed i pezzi speciali in genere di cui si prevede l'utilizzazione siano rispondenti alle specifiche prestazionali richieste, verificando la loro marchiatura e/o certificazione di accompagnamento.

01.02.17.R02 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula $P = 20 \text{ ds/D}$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm²); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

01.02.17.R03 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni destinate ad essere interrate devono essere opportunamente coibentate con rivestimenti per evitare fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i requisiti ed i relativi minimi indicati nel punto 5 della norma UNI EN 12068.

01.02.17.R04 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche, ecc..

01.02.17.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A . Tali valori così determinati vanno poi verificati con quelli indicati dal produttore (secondo norma UNI).

01.02.17.R06 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal produttore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.17.A01 Corrosione

01.02.17.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.02.17.A03 Difetti alle valvole

01.02.17.A04 Difetti di coibentazione

01.02.17.A05 Incrostazioni

01.02.17.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.18

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'adduzione e la successiva erogazione dell'acqua sono in acciaio zincato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula $P = (20 \times d \times s) / D$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm^2); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

01.02.18.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A . Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

01.02.18.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.18.A01 Corrosione

01.02.18.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.02.18.A03 Difetti alle valvole

01.02.18.A04 Incrostazioni

01.02.18.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.19

Tubazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Le tubazioni in policloruro di vinile (comunemente identificati con la sigla PVC) sono quelle realizzate con mescolanze a base di PVC non plastificato. Il materiale con cui sono prodotti i tubi, i raccordi e le valvole, deve essere una composizione di policloruro di vinile non plastificato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.19.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 30, 302, 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 31, 312, 313. Si deve verificare l'assenza di perdite.

01.02.19.R02 (Attitudine al) controllo dell'assorbimento di acqua

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le tubazioni realizzate in PVC non devono assorbire acqua per non compromettere il funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di assorbimento di acqua da parte delle tubazioni in PVC viene valutata con la prova indicata dalla norma UNI 7448 con lo scopo di valutare la massa d'acqua che uno spezzone di tubo assorbe se lasciato immerso in acqua distillata per 24 h ad una temperatura di circa 23 °C. Al termine delle 24 h si tolgono le provette dall'acqua, si asciugano e si pesano con una bilancia di precisione verificando che la quantità di acqua assorbita sia in proporzione al peso delle provette asciutte.

01.02.19.R03 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.02.19.R04 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza agli urti viene accertata con una prova che consiste nel far cadere da una determinata altezza un corpo

metallico di un determinato peso. La prova può considerarsi valida se sono stati effettuati almeno 50 colpi.

01.02.19.R05 Resistenza all'acetone

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Si può verificare la resistenza all'azione dell'acetone sui materiali impiegati per la realizzazione delle tubazioni. In particolare le provette di tubazione vengono immerse completamente in una soluzione di acetone disidratato; al termine della prova non devono verificarsi sfaldature o bolle.

01.02.19.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

01.02.19.R07 Resistenza al diclorometano

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I tubi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), qualunque sia la loro utilizzazione, devono assicurare una resistenza al diclorometano ad una temperatura specificata (DCMT).

Livello minimo della prestazione:

Dopo l'immersione nel diclorometano, il provino è lasciato a sgocciolare in acqua prima dell'asciugamento finale e del controllo.

Se il provino non mostra in alcun punto nessun segno d'attacco (a meno di un rigonfiamento) esprimere il risultato con "nessun attacco". Se il provino mostra in qualche zona dei segni d'attacco esprimere il risultato con "attacco" e descrivere l'aspetto ed il punto d'attacco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.19.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.19.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.02.19.A03 Deformazione

01.02.19.A04 Errori di pendenza

01.02.19.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.20

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.20.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

01.02.20.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.02.20.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.20.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.20.A02 Deformazione

01.02.20.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.02.20.A04 Errori di pendenza

01.02.20.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.21

Tubi in polietilene reticolato (PE-X)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

I tubi in polietilene reticolato (comunemente identificati con la sigla PE-X) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene che dopo l'estrusione vengono sottoposti a reticolazione. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda del loro utilizzo:

- tipo 314: tubi per il convogliamento i fluidi caldi ad usi non alimentari;
- tipo 315: tubi per il convogliamento dei fluidi alimentari e sanitari caldi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.21.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima variabile secondo i parametri indicati nella norma UNI 9349 corrispondenti alle tre temperature di prova pari a 20 °C, 95 °C e 110 °C. Si deve verificare la assenza di perdite.

01.02.21.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.02.21.R03 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.

01.02.21.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.21.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.21.A02 Deformazione

01.02.21.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.02.21.A04 Errori di pendenza

01.02.21.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.22

Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.22.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

01.02.22.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.02.22.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Usando i parametri indicati nel prospetto 9 della norma indicata il tubo deve sopportare la pressione idrostatica (circonferenziale) senza scoppiare.

01.02.22.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova. Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.22.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.22.A02 Deformazione

01.02.22.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.02.22.A04 Errori di pendenza

01.02.22.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.23

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

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. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.23.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (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. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.02.23.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.23.A01 Difetti del volantino

01.02.23.A02 Difetti di tenuta

01.02.23.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.24

Valvole a galleggiante

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Sono inserite a monte dei serbatoi, delle vasche di carico, ecc. per impedire l'afflusso del liquido quando questi ultimi sono già pieni evitando, così, sprechi d'acqua. Il flusso viene interrotto attraverso un galleggiante a corsa regolabile che, per mezzo di una leva, attiva un pistone; sia la chiusura che l'apertura della valvola sono graduali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.24.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a galleggiante devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.24.A01 Difetti della cerniera

01.02.24.A02 Difetti delle molle

01.02.24.A03 Difetti del galleggiante

01.02.24.A04 Difetti dei leverismi

01.02.24.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.25

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

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 movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.25.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (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. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.02.25.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.25.A01 Difetti di serraggio

01.02.25.A02 Difetti di tenuta

01.02.25.A03 Difetti del volantino

01.02.25.A04 Incrostazioni

01.02.25.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.26

Valvole antiritorno

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.26.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.26.A01 Difetti della cerniera

01.02.26.A02 Difetti di tenuta

01.02.26.A03 Difetti delle molle

01.02.26.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.27

Valvole di fondo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

È una valvola di non ritorno che si installa nella parte più bassa del tubo di aspirazione delle pompe per evitarne lo svuotamento dopo l'arresto della pompa. La valvola di fondo è sempre fornita di sugheruola per evitare che sostanze solide di dimensioni maggiori possano essere aspirate e introdursi nel corpo della pompa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.27.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole di fondo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.27.A01 Difetti della cerniera

01.02.27.A02 Difetti di filtraggio

01.02.27.A03 Difetti di tenuta

01.02.27.A04 Difetti delle molle

01.02.27.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.28

Valvole riduttrici di pressione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto acquedotto

Per l'esigenza di dover ridurre la pressione durante l'esercizio nelle condotte adduttrici degli acquedotti si utilizzano le valvole riduttrici di pressione che danno luogo a perdite di carico localizzate. Le valvole riduttrici possono dissipare fino a 50 m di carico, ma anche quando sarebbe sufficiente installarne solo una è buona norma installarne più di una in modo che la tubazione sia sottoposta durante l'esercizio a pressioni minori. A seconda delle differenti caratteristiche delle valvole ci può essere o meno necessità di una loro regolazione al variare della portata defluente e del grado di scabrezza della tubazione che aumenta man mano durante l'esercizio. Le valvole riduttrici possono essere dei tipi descritti di seguito.

Valvola riduttrice di pressione a stella: è formata da due dischi con luci a stella, uno dei dischi è fisso, l'altro si muove intorno al suo centro. Se si regola la posizione del disco mobile rispetto a quello fisso muta l'apertura delle luci e, quindi, varia la perdita di carico dovuta al passaggio della corrente attraverso la valvola. Le luci hanno un'ampiezza e una forma tale da impedire una completa chiusura della valvola a causa di una manovra errata e scongiurare, quindi, il rischio che la pressione a monte superi un dato limite. Il dispositivo si installa tra due tratti a forma di tronco di cono e la posizione reciproca dei due dischi si può regolare inserendo i dischi stessi all'interno di una bocca di introduzione. Questa valvola dissipa il carico a seconda della portata e per questo ha bisogno di essere regolata al variare della portata.

Valvola riduttrice di pressione a molla: le valvole riduttrici di pressione più moderne hanno una restringimento della sezione in basso la cui apertura è regolata da un sistema a molle. L'organo di strozzamento è formato da un otturatore equilibrato a doppia sede, collegato rigidamente a una membrana metallica sulla cui superficie inferiore agisce la pressione del fluido che si ha a valle della valvola, mentre sulla superficie opposta agisce lo sforzo esercitato dalle molle. La pressione del fluido tende a chiudere la strozzatura, lo sforzo esercitato dalle molle tende ad aprirla, l'equilibrio si raggiunge con una data pressione a valle per cui le valvole riduttrici consentono di

ridurre la pressione a monte. La valvola è dotata di una certa autoregolazione tuttavia, non consente di ottenere una pressione ridotta sufficientemente costante al variare sia della pressione a monte che della portata defluente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.28.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole riduttrici di pressione 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).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (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. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.02.28.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.28.A01 Difetti delle molle

01.02.28.A02 Difetti del volantino

01.02.28.A03 Difetti di tenuta

01.02.28.A04 Difetti raccoglitore impurità

01.02.28.A05 Strozzatura valvola

01.02.28.A06 Difetti di stabilità

Impianto di sopraelevazione acqua

L'utilizzo di impianti di sopraelevazione dell'acqua si rende necessario in tutti i casi in cui l'acquedotto non fornisce la pressione necessaria ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

I più comuni impianti di sopraelevazione sono:

- gli impianti con autoclavi;
- gli impianti con serbatoi sopraelevati;
- gli impianti con suppressori;
- gli impianti con idroaccumulatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.03.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.03.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.03.R04 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto sopraelevazione acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

01.03.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto sopraelevazione acqua, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Autoclave
- ° 01.03.02 Idroaccumulatori
- ° 01.03.03 Manometri
- ° 01.03.04 Pompe centrifughe

- 01.03.05 Quadri di bassa tensione
- 01.03.06 Quadri di media tensione
- 01.03.07 Serbatoi di accumulo
- 01.03.08 Suppressori
- 01.03.09 Valvole a farfalla
- 01.03.10 Valvole a galleggiante
- 01.03.11 Valvole a saracinesca
- 01.03.12 Valvole antiritorno
- 01.03.13 Valvole di fondo
- 01.03.14 Valvole riduttrici di pressione

Autoclave

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sopraelevazione acqua

L'autoclave ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di pressurizzazione alimentati da serbatoi di accumulo. Generalmente un impianto autoclave è costituito da: un serbatoio in acciaio, un quadro elettrico, tubazioni in acciaio, elettropompa, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza, valvola di intercettazione, presso stato e alimentatore d'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti autoclave devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corto circuiti

01.03.01.A02 Corrosione

01.03.01.A03 Difetti agli interruttori

01.03.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.03.01.A05 Difetti alle valvole

01.03.01.A06 Difetti di taratura

01.03.01.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.03.01.A08 Incrostazioni

01.03.01.A09 Surriscaldamento

01.03.01.A10 Setticità acqua

Idroaccumulatori

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sopraelevazione acqua

Gli impianti con idroaccumulatori sono costituiti da un complesso di pompe centrifughe e da una serie di serbatoi chiusi pressurizzati di capacità limitata; fanno parte del sistema il quadro elettrico (per il comando, il controllo e la protezione delle pompe), i collettori, le valvole di intercettazione e ritegno, gli strumenti di lettura della pressione e gli automatismi per l'inserzione delle pompe quando richiesto dall'utenza idrica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i serbatoi degli idroaccumulatori devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.02.A01 Corrosione****01.03.02.A02 Difetti di regolazione****01.03.02.A03 Difetti di tenuta****01.03.02.A04 Perdita di carico****01.03.02.A05 Setticità acqua****Elemento Manutenibile: 01.03.03****Manometri****Unità Tecnologica: 01.03****Impianto di sopraelevazione acqua**

I manometri sono strumenti usati per la misurazione della pressione. Devono essere scelti in relazione alle condizioni di utilizzo (pressione di esercizio e temperatura massima prevista). L'attacco di pressione deve essere a tenuta stagna e può variare, a seconda del tipo di manometro, come segue:

- in caso di utilizzo di manometri con filettature cilindriche, la tenuta alla pressione viene realizzata sulla faccia di tenuta utilizzando una guarnizione di tenuta che sia compatibile con il fluido;
- in caso di utilizzo di manometri con filettature coniche, la tenuta alla pressione viene realizzata tramite accoppiamento della filettatura, ma è pratica comune applicare del materiale di giunzione al filetto maschio prima del montaggio; il materiale di giunzione deve essere compatibile con il fluido;
- in caso di utilizzo di manometri a membrana con attacco flangiato, attenersi alle raccomandazioni delle norme indicate dal costruttore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.03.03.R01 Resistenza alla corrosione**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici devono essere rispettati i dettami della C.M. 2 dicembre 1978 n. 102 del Ministero della Sanità e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

01.03.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I manometri devono essere in grado di sopportare pressioni statiche, sovrappressioni e pressioni cicliche senza subire variazioni o disgregazioni.

Livello minimo della prestazione:

Il manometro deve sopportare una pressione statica uguale al valore di fondo scala per un lungo periodo. Il manometro deve sopportare una sovrappressione del 25 % per un breve periodo. Il manometro deve sopportare una pressione fluttuante dal 30 % al 60 % del valore di fondo scala per 100000 cicli.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.03.A01 Difetti attacchi****01.03.03.A02 Difetti guarnizioni****01.03.03.A03 Perdite****01.03.03.A04 Rotture vetri****01.03.03.A05 Difetti di stabilità**

Pompe centrifughe

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sopraelevazione acqua

Le pompe centrifughe sono pompe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.04.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti delle pompe centrifughe devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti indicati dalla norma.

01.03.04.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

Livello minimo della prestazione:

I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.

01.03.04.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La pompa, con tutti gli accessori completamente montati, non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Difetti di funzionamento delle valvole

01.03.04.A02 Perdite di carico

01.03.04.A03 Perdite di olio

01.03.04.A04 Rumorosità

01.03.04.A05 Difetti di stabilità

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sopraelevazione acqua

Per consentire il comando, il controllo e la protezione delle pompe devono essere installati quadri elettrici. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Data la loro collocazione (generalmente in ambienti umidi e comunque a contatto con

l'acqua) è preferibile installare centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.05.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.05.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Anomalie dei contattori

01.03.05.A02 Anomalie dei fusibili

01.03.05.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

01.03.05.A04 Anomalie dei magnetotermici

01.03.05.A05 Anomalie dei relè

01.03.05.A06 Anomalie della resistenza

01.03.05.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

01.03.05.A08 Anomalie dei termostati

01.03.05.A09 Depositi di materiale

01.03.05.A10 Difetti agli interruttori

01.03.05.A11 Diminuzione di tensione

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Quadri di media tensione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sopraelevazione acqua

Per consentire il comando, il controllo e la protezione delle pompe devono essere installati quadri elettrici.

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Data la loro collocazione (generalmente in ambienti umidi e comunque a contatto con l'acqua) è preferibile installare centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.06.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.06.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Anomalie delle batterie

01.03.06.A02 Anomalie della resistenza

01.03.06.A03 Anomalie delle spie di segnalazione

01.03.06.A04 Anomalie dei termostati

01.03.06.A05 Corto circuiti

01.03.06.A06 Difetti agli interruttori

01.03.06.A07 Difetti degli organi di manovra

01.03.06.A08 Difetti di taratura

01.03.06.A09 Difetti di tenuta serraggi

01.03.06.A10 Disconnessione dell'alimentazione

01.03.06.A11 Surriscaldamento

01.03.06.A12 Diminuzione di tensione

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sopraelevazione acqua

I serbatoi di accumulo consentono il corretto funzionamento delle macchine idrauliche ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte dei gestori del servizio di erogazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Difetti di regolazione

01.03.07.A02 Perdita di carico

01.03.07.A03 Difetti di stabilità

01.03.07.A04 Setticità acqua

Suppressori

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sopraelevazione acqua

Il suppressore ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di valvole di cui una sempre in funzione (anche quando il consumo di acqua è nullo).
Questo sistema non richiede serbatoi di accumulo aria-gas ed è controllato da pressostati e programmatori automatici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I suppressori devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.08.A01 Anomalie pressostato

01.03.08.A02 Anomalie programmatori

01.03.08.A03 Corto circuiti

01.03.08.A04 Corrosione

01.03.08.A05 Difetti agli interruttori

01.03.08.A06 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.03.08.A07 Difetti alle valvole

01.03.08.A08 Difetti di taratura

01.03.08.A09 Disconnessione dell'alimentazione

01.03.08.A10 Incrostazioni

01.03.08.A11 Surriscaldamento

01.03.08.A12 Difetti di stabilità

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sopraelevazione acqua

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. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.09.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole a farfalla 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).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (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. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.03.09.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a farfalla devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.09.A01 Difetti del volantino

01.03.09.A02 Difetti di tenuta

01.03.09.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Valvole a galleggiante

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sopraelevazione acqua

Sono inserite a monte dei serbatoi, delle vasche di carico, ecc. per impedire l'afflusso del liquido quando questi ultimi sono già pieni evitando, così, sprechi d'acqua. Il flusso viene interrotto attraverso un galleggiante a corsa regolabile che, per mezzo di una leva, attiva un pistone; sia la chiusura che l'apertura della valvola sono graduali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.10.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a galleggiante devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Difetti della cerniera

01.03.10.A02 Difetti delle molle

01.03.10.A03 Difetti del galleggiante

01.03.10.A04 Difetti dei leverismi

01.03.10.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.03.11

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sopraelevazione acqua

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 movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.11.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (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. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.03.11.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.11.A01 Difetti di serraggio

01.03.11.A02 Difetti di tenuta

01.03.11.A03 Difetti del volantino

01.03.11.A04 Incrostazioni

01.03.11.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.03.12

Valvole antiritorno

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di sopraelevazione acqua

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.12.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.12.A01 Difetti della cerniera****01.03.12.A02 Difetti di tenuta****01.03.12.A03 Difetti delle molle****01.03.12.A04 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 01.03.13****Valvole di fondo****Unità Tecnologica: 01.03****Impianto di sopraelevazione acqua**

È una valvola di non ritorno che si installa nella parte più bassa del tubo di aspirazione delle pompe per evitarne lo svuotamento dopo l'arresto della pompa. La valvola di fondo è sempre fornita di sugheruola per evitare che sostanze solide di dimensioni maggiori possano essere aspirate e introdursi nel corpo della pompa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.03.13.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le valvole di fondo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.13.A01 Difetti della cerniera****01.03.13.A02 Difetti di filtraggio****01.03.13.A03 Difetti di tenuta****01.03.13.A04 Difetti delle molle****01.03.13.A05 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 01.03.14****Valvole riduttrici di pressione****Unità Tecnologica: 01.03****Impianto di sopraelevazione acqua**

Per l'esigenza di dover ridurre la pressione durante l'esercizio nelle condotte adduttrici degli acquedotti si utilizzano le valvole riduttrici di pressione che danno luogo a perdite di carico localizzate. Le valvole riduttrici possono dissipare fino a 50 m di carico, ma anche quando sarebbe sufficiente installarne solo una è buona norma installarne più di una in modo che la tubazione sia sottoposta durante l'esercizio a pressioni minori. A seconda delle differenti caratteristiche delle valvole ci può essere o meno necessità di una loro regolazione al variare della portata defluente e del grado di scabrezza della tubazione che aumenta man mano durante l'esercizio. Le valvole riduttrici possono essere dei tipi seguenti.

- Valvola riduttrice di pressione a stella - È formata da due dischi con luci a stella, uno dei dischi è fisso, l'altro si muove intorno al suo centro. Se si regola la posizione del disco mobile rispetto a quello fisso muta l'apertura delle luci e, quindi, varia la perdita di carico

dovuta al passaggio della corrente attraverso la valvola. Le luci hanno un'ampiezza e una forma tale da impedire una completa chiusura della valvola a causa di una manovra errata e scongiurare, quindi, il rischio che la pressione a monte superi un dato limite. Il dispositivo si installa tra due tratti a forma di tronco di cono e la posizione reciproca dei due dischi si può regolare inserendo i dischi stessi all'interno di una bocca di introduzione. Questa valvola dissipa il carico a seconda della portata e per questo ha bisogno di essere regolata al variare della portata.

- Valvola riduttrice di pressione a molla - Le valvole riduttrici di pressione più moderne hanno una restringimento della sezione in basso la cui apertura è regolata da un sistema a molle. L'organo di strozzamento è formato da un otturatore equilibrato a doppia sede, collegato rigidamente a una membrana metallica sulla cui superficie inferiore agisce la pressione del fluido che si ha a valle della valvola, mentre sulla superficie opposta agisce lo sforzo esercitato dalle molle. La pressione del fluido tende a chiudere la strozzatura, lo sforzo esercitato dalle molle tende ad aprirla, l'equilibrio si raggiunge con una data pressione a valle per cui le valvole riduttrici consentono di ridurre la pressione a monte. La valvola è dotata di una certa autoregolazione tuttavia, non consente di ottenere una pressione ridotta sufficientemente costante al variare sia della pressione a monte che della portata defluente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.14.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole riduttrici di pressione 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).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (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. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.03.14.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole riduttrici di pressione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.14.A01 Difetti delle molle

01.03.14.A02 Difetti del volantino

01.03.14.A03 Difetti di tenuta

01.03.14.A04 Difetti raccoglitore impurità

01.03.14.A05 Strozzatura valvola

01.03.14.A06 Difetti di stabilità

Impianto fognario e di depurazione

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Pompe centrifughe
- ° 01.04.02 Pozzetti di scarico
- ° 01.04.03 Pozzetti disoleatori
- ° 01.04.04 Pozzetti sifonati grigliati
- ° 01.04.05 Tombini
- ° 01.04.06 Troppopieni
- ° 01.04.07 Tubazioni in acciaio
- ° 01.04.08 Valvola di sfiato
- ° 01.04.09 Valvole a clapet
- ° 01.04.10 Valvole di disadescamento sifone
- ° 01.04.11 Valvole di ritegno di estremità

Pompe centrifughe

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto fognario e di depurazione

Le pompe centrifughe sono pompe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti delle stazioni di pompaggio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti imposti dalla normativa.

01.04.01.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

Livello minimo della prestazione:

I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.

01.04.01.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Difetti di funzionamento delle valvole

01.04.01.A02 Perdite di carico

01.04.01.A03 Perdite di olio

01.04.01.A04 Rumorosità

01.04.01.A05 Difetti di stabilità

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto fognario e di depurazione

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo

con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad 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 di fluido.

01.04.02.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

01.04.02.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della 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, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline 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.

01.04.02.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle caditoie 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Abrasione

01.04.02.A02 Corrosione

01.04.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.04.02.A04 Difetti delle griglie

01.04.02.A05 Intasamento

01.04.02.A06 Odori sgradevoli

01.04.02.A07 Sedimentazione

01.04.02.A08 Difetti di stabilità

Pozzetti disoleatori

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto fognario e di depurazione

Con la deolazione vengono separati gli oli ed i grassi presenti nelle acque oltre ad altri materiali più leggeri dell'acqua. Infatti gli oli ed i grassi riducono il fenomeno di depurazione in quanto le sostanze oleose impediscono il contatto dell'ossigeno con la sostanza organica. L'operazione di disoleare avviene in pozzetti rettangolari o circolari nei quali la velocità di trasferimento non deve essere elevata in modo che le sostanze leggere tendono ad affiorare (tale tecnica prende il nome di flottazione). La flottazione può essere agevolata mediante insufflazione, nella massa liquida, di aria dal basso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I disoleatori ed i relativi componenti devono garantire la perfetta tenuta per evitare fuoriuscite di materiale inquinante.

Livello minimo della prestazione:

I disoleatori ed i relativi componenti devono rispondere a quanto indicato dalla norma EN 858 (separatori di olii e benzine) ed EN 1825 (separatori di grassi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Anomalie allarme

01.04.03.A02 Anomalie chiusini

01.04.03.A03 Anomalie inserto a coalescenza

01.04.03.A04 Anomalie galleggiante

01.04.03.A05 Difetti di stabilità

Pozzetti sifonati grigliati

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto fognario e di depurazione

I pozzetti grigliati hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da strade, pluviali, piazzali, ecc.: le acque reflue passano attraverso la griglia superficiale e da questa cadono poi sul fondo del pozzetto. Questi pozzetti sono dotati di un sifone per impedire il passaggio di odori sgradevoli in modo da garantire igiene e salubrità.

Possono essere del tipo con scarico sia laterale e sia verticale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

La prova di tenuta ed i valori minimi da rispettare sono quelli riportati dalla norma UNI EN 295-3 ed in ogni caso, al termine della prova, non devono verificarsi fuoriuscite di fluido.

01.04.04.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.04.04.A02 Difetti delle griglie

01.04.04.A03 Erosione

01.04.04.A04 Intasamento

01.04.04.A05 Odori sgradevoli

01.04.04.A06 Sedimentazione

01.04.04.A07 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.04.05

Tombini

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto fognario e di depurazione

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.05.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I tombini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica dei tombini può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 13380. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.

01.04.05.R02 Attitudine al controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.

Livello minimo della prestazione:

Quando destinati alla ristrutturazione o alla riparazione di tubi, pozzetti, raccordi e giunti, i componenti ed i materiali devono superare una prova di pressione crescente da 0 kPa a 50 kPa.

I componenti ed i materiali dei pozzetti destinati alla ristrutturazione o riparazione di gruppi camere di ispezione da impiegarsi a profondità pari o minori di 2,0 m devono essere sottoposti ad una prova in pressione idrostatica interna pari alla pressione esercitata dall'acqua quando completamente pieni.

I pozzi dei gruppi camere di ispezione destinate all'impiego a profondità maggiori di 2,0 m devono essere sottoposti alle prove previste per i pozzetti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.05.A01 Anomalie piastre**
- 01.04.05.A02 Cedimenti**
- 01.04.05.A03 Corrosione**
- 01.04.05.A04 Presenza di vegetazione**
- 01.04.05.A05 Sedimentazione**
- 01.04.05.A06 Sollevamento**
- 01.04.05.A07 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.04.06

Troppopieni

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto fognario e di depurazione

I troppopieni per sistemi misti hanno lo scopo di convogliare le portate in eccesso da un sistema in un corpo ricettore. La localizzazione e gli scarichi da questi e da altre provenienze nei corpi ricettori devono essere controllati al fine di limitare l'inquinamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.06.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I troppopieni dei sistemi misti di collettori fognari devono essere realizzati in modo da non produrre o emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.06.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**
- 01.04.06.A02 Difetti delle griglie**
- 01.04.06.A03 Erosione**
- 01.04.06.A04 Intasamento**
- 01.04.06.A05 Sedimentazione**
- 01.04.06.A06 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.04.07

Tubazioni in acciaio

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidità. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.07.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.

Livello minimo della prestazione:

La superficie interna deve essere liscia ed esente da qualsiasi cricca o difetto che possa ostacolare il flusso. La superficie interna dei manicotti deve essere esente da imperfezioni protrudenti. La superficie esterna deve essere liscia ed esente da irregolarità taglienti che possano danneggiare le guarnizioni di tenuta durante la messa in opera. Le eventuali variazioni del diametro non devono superare i limiti delle tolleranze massime ammesse nel prospetto 4 della UNI EN 1124-2 o nel prospetto 5 della UNI EN 1124-3.

01.04.07.R02 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Tutti i tubi e i raccordi, comprese le giunzioni, devono conservare le loro caratteristiche di tenuta all'acqua alle pressioni interne o esterne che vanno da 0 kPa a 50 kPa.

01.04.07.R03 Tenuta all'aria

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.

Livello minimo della prestazione:

I giunti dei raccordi agli apparecchi sanitari devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 1 kPa. Le giunzioni dei tubi devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 10 kPa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.07.A01 Accumulo di grasso

01.04.07.A02 Corrosione

01.04.07.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.04.07.A04 Difetti rivestimenti

01.04.07.A05 Erosione

01.04.07.A06 Incrostazioni

01.04.07.A07 Odori sgradevoli

01.04.07.A08 Penetrazione di radici

01.04.07.A09 Sedimentazione

01.04.07.A10 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.04.08

Valvola di sfiato

Per la gestione del sistema la condotta di distribuzione dell'aria deve essere dotata di una valvola di sfiato. Questa è necessaria per depressurizzare velocemente la condotta (nel caso di grossi impianti è generalmente prevista una valvola automatica).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.04.08.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I regolatori di portata d'aria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.04.08.A01 Difetti del volantino****01.04.08.A02 Difetti di tenuta****01.04.08.A03 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 01.04.09****Valvole a clapet****Unità Tecnologica: 01.04****Impianto fognario e di depurazione**

Le valvole antiritorno del tipo a clapet (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.04.09.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.04.09.A01 Difetti della cerniera****01.04.09.A02 Difetti di tenuta****01.04.09.A03 Difetti delle molle****01.04.09.A04 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 01.04.10****Valvole di disadescamento sifone****Unità Tecnologica: 01.04**

Le valvole di disadescamento sifone sono valvole automatiche che vengono poste in posizione elevata su condotte soggette a depressione, per sfiatare l'aria presente in condotta all'avviamento delle pompe e che restano poi chiuse durante il funzionamento a regime. Sono dotate di otturatore e perno in acciaio inox, palla in lega leggera rivestita in gomma. La posizione di chiusura della palla cambia dopo ogni manovra e ciò consente un lungo periodo di esercizio a perfetta tenuta senza necessità di tarature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.04.10.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.04.10.A01 Difetti della cerniera****01.04.10.A02 Difetti di tenuta****01.04.10.A03 Difetti delle molle****01.04.10.A04 Difetti di stabilità****Elemento Manutenibile: 01.04.11****Valvole di ritegno di estremità****Unità Tecnologica: 01.04****Impianto fognario e di depurazione**

Le valvole di ritegno di estremità sono delle valvole del tipo antiritorno che consentono il deflusso in un solo senso; generalmente hanno una dimensione a bocca quadra realizzata in acciaio zincato a caldo e sono dotate di battente in neoprene rinforzato e/o armato per carico d'acqua. La luce di efflusso è divisa verticalmente con rompi-tratta di particolare forma idraulica che realizzano un passaggio minimo ai corpi solidi di 150 mm circa, bassa perdita di carico e chiusura silenziosa senza sollecitazioni alla muratura o alle tubazioni di collegamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.04.11.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.04.11.A01 Difetti della cerniera****01.04.11.A02 Difetti di tenuta****01.04.11.A03 Difetti delle molle****01.04.11.A04 Difetti di stabilità**

Impianti Elettrici

Gli interventi previsti sugli impianti elettrici sono, in sintesi, i seguenti:

- Alimentazione elettrica della nuova centrale antincendio
- Realizzazione degli impianti elettrici nei nuovi filtri a prova di fumo al livello primo interrato del Monoblocco A
- Adeguamento degli impianti elettrici nei filtri ai livelli primo interrato, settimo e ottavo del Monoblocco A

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 02.01 Impianto di sicurezza e antincendio
- ° 02.02 Impianto elettrico
- ° 02.03 Impianto elettrico industriale
- ° 02.04 Impianto di illuminazione
- ° 02.05 Impianto di messa a terra

Impianto di sicurezza e antincendio

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

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

02.01.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

02.01.R03 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Lampade autoalimentate
- ° 02.01.02 Rivelatore manuale di incendio
- ° 02.01.03 Rivelatori di fumo analogici
- ° 02.01.04 Sacchi isolanti autoespandenti
- ° 02.01.05 Centrale di controllo e segnalazione
- ° 02.01.06 Contatti magnetici
- ° 02.01.07 Linee di collegamento

Lampade autoalimentate

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di sicurezza e antincendio

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.

Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.

Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione

02.01.01.A02 Anomalie spie di segnalazione

02.01.01.A03 Avarie

02.01.01.A04 Difetti batteria

02.01.01.A05 Mancanza pittogrammi

02.01.01.A06 Difetti di stabilità

Rivelatore manuale di incendio

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio hanno la funzione di rivelare e segnalare un incendio nel minore tempo possibile. I sistemi fissi di segnalazione manuale permettono invece una segnalazione, nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo.

In entrambi i casi, il segnale d'incendio è trasmesso e visualizzato in corrispondenza di una centrale di controllo e segnalazione ed eventualmente ritrasmesso ad una centrale di telesorveglianza.

Scopo dei sistemi è di:

- favorire un tempestivo esodo delle persone, degli animali nonché lo sgombero di beni;
- attivare i piani di intervento;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.02.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori manuali d'incendio devono essere facilmente individuabili e raggiungibili in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Corrosione

02.01.02.A02 Rotture vetri

02.01.02.A03 Anomalie di funzionamento

02.01.02.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Rivelatori di fumo analogici

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fumo ottico analogico dovrà essere sensibile a tutti i fumi visibili, ciò consentirà di rilevare prontamente i fuochi covanti e i fuochi a lento sviluppo che si manifestano normalmente nella fase precedente all'incendio con sviluppo di fiamma. Esso dovrà essere in grado di operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc.

Tutti i circuiti del rivelatore ottico dovranno essere protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche. Non dovrà avere componenti soggetti ad usura. La risposta del rivelatore (attivazione) dovrà essere chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che dovranno coprire un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce dovrà diventare fissa in caso di allarme. Il rivelatore dovrà avere un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati, che dovrà avvenire attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra sensori e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che sarà confrontato con i dati residenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.03.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

02.01.03.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta y_{min} non deve essere minore di 0,2 oppure m_{min} non deve essere minore di 0,05 dB/m.

02.01.03.R03 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 ± 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

02.01.03.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una

vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

02.01.03.R05 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta y_{max}/y_{min} oppure m_{max}/m_{min} non deve essere maggiore di 1,6.

02.01.03.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento o nei 2 minuti seguenti la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Anomalie led luminosi

02.01.03.A02 Calo di tensione

02.01.03.A03 Difetti di regolazione

02.01.03.A04 Difetti di tenuta

02.01.03.A05 Anomalie di funzionamento

02.01.03.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Sacchi isolanti autoespandenti

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Per raggiungere la classe di resistenza al fuoco di pareti e solai (soprattutto in caso di ristrutturazioni) possono essere utilizzati i sacchi isolanti autoespandenti. I sacchi isolanti sono realizzati con una fodera esterna in tessuto di fibra di vetro rinforzata all'interno della quale sono posizionati agenti espansivi solidi, materiali vetrificanti e ritardanti di fiamma. In caso di incendio il calore che si sviluppa fa espandere i sacchi che realizzano un'efficace azione di sbarramento bloccando ogni possibile via alle fiamme ed ai fumi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Perdita di materiale

02.01.04.A02 Rotture

02.01.04.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti

ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.05.R01 Accessibilità segnalazioni

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

Livello minimo della prestazione:

Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.

Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.

Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:

- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);
- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.

Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.

Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:

- chiavi meccaniche;
- tastiera e codici;
- carte di accesso.

A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:

- chiavi meccaniche;
- utensili;
- dispositivo di programmazione esterno.

02.01.05.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Livello minimo della prestazione:

L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.

La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.

02.01.05.R03 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

02.01.05.R04 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;
- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona.

Le prove comprendono:

- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti.

Il campione deve essere condizionato con:

- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

02.01.05.R05 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:

riduzione della tensione 50% - durata della riduzione in semiperiodi 20 sec;

riduzione della tensione 100% - durata della riduzione in semiperiodi 10 sec.

Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

02.01.05.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:

- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s² (0,1 g_n);
- numero degli assi: 3;

numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

02.01.05.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassetto deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Difetti del pannello di segnalazione

02.01.05.A02 Difetti di tenuta morsetti

02.01.05.A03 Perdita di carica della batteria

02.01.05.A04 Perdite di tensione

02.01.05.A05 Anomalie di funzionamento

02.01.05.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.01.06

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di sicurezza e antincendio

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".

La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.06.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori minimi riportati dalla normativa di settore.

02.01.06.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.06.A01 Corrosione

02.01.06.A02 Difetti del magnete

02.01.06.A03 Difetti di posizionamento

02.01.06.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 02.01.07

Linee di collegamento

Unità Tecnologica: 02.01

La progettazione e il dimensionamento dei sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore si basano sul principio secondo il quale gli EFC di un comparto si apriranno contemporaneamente; l'apertura contestuale di tutti gli evacuatori viene garantita da linee di collegamento gestite da un controllo remoto.

Le linee di collegamento possono essere:

- linee di collegamento elettrico;
- linee di collegamento pneumatico;
- meccanico elettrico.

Il collegamento elettrico attiva un dispositivo pirotecnico o magnete alimentato normalmente da un segnale a basso voltaggio (in genere 24V in c.c.); tale segnale (inviato dalla stazione di comando) rompe l'ampolla termosensibile montata sul singolo EFC che fa attivare l'evacuatore stesso.

Il collegamento pneumatico è composto da tubazioni resistenti alle alte temperature e pressioni che alimentano gli evacuatori di fumo e calore in caso di incendio o per la ventilazione giornaliera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.07.A01 Anomalie degli allacci

02.01.07.A02 Anomalie delle connessioni

02.01.07.A03 Corti circuiti

02.01.07.A04 Difetti di serraggio

02.01.07.A05 Difetti di stabilità

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

02.02.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.02.R04 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

02.02.R05 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.R06 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.R07 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.R08 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.R09 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

02.02.R11 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.02.01 Contattore
- ° 02.02.02 Interruttori
- ° 02.02.03 Prese e spine
- ° 02.02.04 Quadri di bassa tensione
- ° 02.02.05 Relè termici
- ° 02.02.06 Barre in rame
- ° 02.02.07 Canalizzazioni in PVC

- ° 02.02.08 Fusibili
- ° 02.02.09 Sezionatore
- ° 02.02.10 Sistemi di cablaggio

Contattore

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto elettrico

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

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

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Anomalie della bobina

02.02.01.A02 Anomalie del circuito magnetico

02.02.01.A03 Anomalie dell'elettromagnete

02.02.01.A04 Anomalie della molla

02.02.01.A05 Anomalie delle viti serrafili

02.02.01.A06 Difetti dei passacavo

02.02.01.A07 Mancanza certificazione ecologica

02.02.01.A08 Rumorosità

Interruttori

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

- 02.02.02.A02 Anomalie delle molle**
- 02.02.02.A03 Anomalie degli sganciatori**
- 02.02.02.A04 Corto circuiti**
- 02.02.02.A05 Difetti agli interruttori**
- 02.02.02.A06 Difetti di taratura**
- 02.02.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione**
- 02.02.02.A08 Mancanza certificazione ecologica**
- 02.02.02.A09 Surriscaldamento**

Elemento Manutenibile: 02.02.03

Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.02.03.A01 Anomalie di funzionamento**
- 02.02.03.A02 Corto circuiti**
- 02.02.03.A03 Disconnessione dell'alimentazione**
- 02.02.03.A04 Mancanza certificazione ecologica**
- 02.02.03.A05 Surriscaldamento**
- 02.02.03.A06 Campi elettromagnetici**

Elemento Manutenibile: 02.02.04

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.04.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.04.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.04.A01 Anomalie dei contattori

02.02.04.A02 Anomalie di funzionamento

02.02.04.A03 Anomalie dei fusibili

02.02.04.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

02.02.04.A05 Anomalie dei magnetotermici

02.02.04.A06 Anomalie dei relè

02.02.04.A07 Anomalie della resistenza

02.02.04.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

02.02.04.A09 Anomalie dei termostati

02.02.04.A10 Campi elettromagnetici

02.02.04.A11 Depositi di materiale

02.02.04.A12 Difetti agli interruttori

Elemento Manutenibile: 02.02.05

Relè termici

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto elettrico

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.05.A01 Anomalie dei dispositivi di comando

02.02.05.A02 Anomalie della lamina

02.02.05.A03 Difetti di regolazione

02.02.05.A04 Difetti di serraggio

02.02.05.A05 Difetti dell'oscillatore

02.02.05.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 02.02.06

Barre in rame

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto elettrico

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.06.A01 Difetti serraggi

02.02.06.A02 Mancanza certificazione ecologica

02.02.06.A03 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 02.02.07

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.07.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.07.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.07.A01 Deformazione

02.02.07.A02 Fessurazione

02.02.07.A03 Fratturazione

02.02.07.A04 Mancanza certificazione ecologica

Fusibili

Unità Tecnologica: 02.02**Impianto elettrico**

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.08.A01 Depositi vari**02.02.08.A02 Difetti di funzionamento****02.02.08.A03 Mancanza certificazione ecologica****02.02.08.A04 Umidità**

Sezionatore

Unità Tecnologica: 02.02**Impianto elettrico**

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.09.R01 Comodità di uso e manovra*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**Classe di Esigenza: Funzionalità*

I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.09.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**02.02.09.A02 Anomalie delle molle****02.02.09.A03 Anomalie degli sganciatori****02.02.09.A04 Corto circuiti****02.02.09.A05 Difetti delle connessioni****02.02.09.A06 Difetti ai dispositivi di manovra**

02.02.09.A07 Difetti di stabilità

02.02.09.A08 Difetti di taratura

02.02.09.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 02.02.10

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto elettrico

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.10.A01 Anomalie degli allacci

02.02.10.A02 Anomalie delle prese

02.02.10.A03 Difetti di serraggio

02.02.10.A04 Difetti delle canaline

02.02.10.A05 Mancanza certificazione ecologica

Impianto elettrico industriale

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.03.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.03.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

02.03.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

02.03.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

02.03.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.03.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.03.R08 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Interruttori differenziali
- ° 02.03.02 Interruttori magnetotermici
- ° 02.03.03 Passerelle portacavi
- ° 02.03.04 Armadi da parete
- ° 02.03.05 Canali in lamiera
- ° 02.03.06 Canali in PVC
- ° 02.03.07 Salvamotore

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico industriale

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

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

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

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

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

02.03.01.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

02.03.01.A02 Anomalie delle molle

02.03.01.A03 Anomalie degli sganciatori

02.03.01.A04 Corto circuiti

02.03.01.A05 Difetti agli interruttori

02.03.01.A06 Difetti di taratura

02.03.01.A07 Disconnessione dell'alimentazione

02.03.01.A08 Mancanza certificazione ecologica

02.03.01.A09 Surriscaldamento

Interruttori magnetotermici

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

Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

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

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

02.03.02.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (e deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

02.03.02.A02 Anomalie delle molle

02.03.02.A03 Anomalie degli sganciatori

02.03.02.A04 Corto circuiti

02.03.02.A05 Difetti agli interruttori

02.03.02.A06 Difetti di taratura

02.03.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione

02.03.02.A08 Mancanza certificazione ecologica

02.03.02.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 02.03.03

Passerelle portacavi

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.03.A01 Corrosione

02.03.03.A02 Deformazione

02.03.03.A03 Deposito superficiale

02.03.03.A04 Difetti dei pendini

02.03.03.A05 Difetti di stabilità

02.03.03.A06 Fessurazione

02.03.03.A07 Fratturazione

02.03.03.A08 Incrostazione

02.03.03.A09 Non planarità

Elemento Manutenibile: 02.03.04

Armadi da parete

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico industriale

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.04.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.03.04.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.04.A01 Alterazione cromatica

02.03.04.A02 Anomalie dei contattori

02.03.04.A03 Anomalie dei fusibili

02.03.04.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

02.03.04.A05 Anomalie dei magnetotermici

02.03.04.A06 Anomalie dei relè

02.03.04.A07 Anomalie della resistenza

02.03.04.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

02.03.04.A09 Anomalie dei termostati

02.03.04.A10 Campi elettromagnetici

02.03.04.A11 Corrosione

02.03.04.A12 Depositi di materiale

02.03.04.A13 Difetti agli interruttori

02.03.04.A14 Infracidamento

02.03.04.A15 Non ortogonalità

Elemento Manutenibile: 02.03.05

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico industriale

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.05.A01 Corrosione

02.03.05.A02 Deformazione

02.03.05.A03 Deposito superficiale

02.03.05.A04 Fessurazione

02.03.05.A05 Fratturazione

02.03.05.A06 Incrostazione

02.03.05.A07 Mancanza certificazione ecologica

02.03.05.A08 Non planarità

Elemento Manutenibile: 02.03.06

Canali in PVC

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico industriale

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.06.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.03.06.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.06.A01 Deformazione

02.03.06.A02 Fessurazione

02.03.06.A03 Non planarità

02.03.06.A04 Fratturazione

02.03.06.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 02.03.07

Salvamatore

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto elettrico industriale

Il salvamatore è un dispositivo che viene installato per la protezione dei motori da eventuali danni causati da corto circuiti, sbalzi di tensione, ecc.

Generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico tripolare con taratura regolabile del reè termico variabile da 0,6 fino a 32 A, relè elettromagnetico fisso, con intervento automatico per mancanza di una fase, tensione nominale 220-400 V c.a.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.07.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I salvamotori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio telecomando a raggi infrarossi).

02.03.07.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I salvamotori devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito I_{cn} (e deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

02.03.07.A02 Anomalie delle molle

02.03.07.A03 Anomalie degli sganciatori

02.03.07.A04 Corto circuiti

02.03.07.A05 Difetti agli interruttori

02.03.07.A06 Difetti di taratura

02.03.07.A07 Disconnessione dell'alimentazione

02.03.07.A08 Mancanza certificazione ecologica

02.03.07.A09 Surriscaldamento

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente 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 e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.04.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.04.01 Sistema di cablaggio

Sistema di cablaggio

Unità Tecnologica: 02.04**Impianto di illuminazione**

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Anomalie degli allacci**02.04.01.A02 Anomalie delle prese****02.04.01.A03 Difetti di serraggio****02.04.01.A04 Difetti delle canaline****02.04.01.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Impianto di messa a terra

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.05.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Livello minimo della prestazione:

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

02.05.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.05.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.05.01 Conduttori di protezione
- ° 02.05.02 Sistema di equipotenzializzazione

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di messa a terra

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.01.A01 Difetti di connessione

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto di messa a terra

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.02.A01 Corrosione

02.05.02.A02 Difetti di serraggio

02.05.02.A03 Difetti di connessione

Opere Edili

Per la realizzazione dei nuovi filtri a prova di fumo verrà fatto riferimento alla relazione del Progetto di prevenzione incendi approvata dal Comando provinciale dei VVF. Verrà dunque realizzato ciascun filtro con porte e murature di adeguata resistenza al fuoco. Verrà previsto la sostituzione delle finiture qualora non compatibili con la classificazione di reazione al fuoco. Verrà previsto un sistema di ventilazione naturale dove possibile (attraverso camini o aperture dirette verso l'esterno) o, in alternativa, verrà previsto un sistema di sovrappressione attuato dal sistema di rilevazione incendi. Verrà prevista la sostituzione di porte REI esistenti non a norma e l'installazione di nuove porte REI dove necessario selezionando le porte certificate in base alle pavimentazioni presenti nei differenti locali e selezionando prodotti previsti di marchiatura CE in grado di estendere il campo di applicazione di tali prodotti.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 03.01 Impianto di sicurezza e antincendio
- ° 03.02 Camini e canne fumarie
- ° 03.03 Controsoffitti
- ° 03.04 Coperture provvisoriale
- ° 03.05 Infissi interni
- ° 03.06 Pareti interne
- ° 03.07 Pavimentazioni interne
- ° 03.08 Parapetti
- ° 03.09 Rivestimenti interni
- ° 03.10 Chiudiporta
- ° 03.11 Chiusure trasparenti
- ° 03.12 Coperture a tetto rovescio
- ° 03.13 Coperture piane
- ° 03.14 Giunti per edilizia
- ° 03.15 Infissi esterni
- ° 03.16 Pareti esterne
- ° 03.17 Portoni
- ° 03.18 Recinzioni e cancelli
- ° 03.19 Interventi su strutture esistenti
- ° 03.20 Camini
- ° 03.21 Coperture
- ° 03.22 Giunti Strutturali

Impianto di sicurezza e antincendio

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

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.01.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

03.01.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.01.01 Controsoffitto in lana minerale antincendio
- ° 03.01.02 Controsoffitto tagliafuoco a membrana
- ° 03.01.03 Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento
- ° 03.01.04 Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata
- ° 03.01.05 Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
- ° 03.01.06 Evacuatore di fumo a wasistass
- ° 03.01.07 Evacuatori di fumo e di calore per coperture

- ° 03.01.08 Griglia di aerazione REI
- ° 03.01.09 Isolamento REI per giunti di dilatazione
- ° 03.01.10 Materassino REI per controsoffitto
- ° 03.01.11 Pareti antincendio
- ° 03.01.12 Porte antipanico
- ° 03.01.13 Porte REI
- ° 03.01.14 Porte scorrevoli tagliafuoco
- ° 03.01.15 Portone tagliafuoco sezionale
- ° 03.01.16 Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli
- ° 03.01.17 Portoni tagliafuoco a battenti
- ° 03.01.18 Protezione REI per condutture
- ° 03.01.19 Protezione REI per elementi metallici

Controsoffitto in lana minerale antincendio

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti in lana minerale sono costituiti da lana minerale biosolubile, perlite, argilla ed amido; sono utilizzati quando si deve realizzare uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. Questo tipo di controsoffitto offre anche un'elevata protezione acustica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Alterazione cromatica

03.01.01.A02 Bolla

03.01.01.A03 Corrosione

03.01.01.A04 Deformazione

03.01.01.A05 Deposito superficiale

03.01.01.A06 Distacco

03.01.01.A07 Fessurazione

03.01.01.A08 Fratturazione

03.01.01.A09 Incrostazione

03.01.01.A10 Lesione

03.01.01.A11 Macchie

03.01.01.A12 Non planarità

03.01.01.A13 Perdita di lucentezza

03.01.01.A14 Perdita di materiale

03.01.01.A15 Scagliatura, screpolatura

03.01.01.A16 scollamenti della pellicola

03.01.01.A17 Anomalie di funzionamento

03.01.01.A18 Mancanza certificazione antincendio

Controsoffitto tagliafuoco a membrana

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra lestradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.02.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:

I controsoffiti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01 Alterazione cromatica

03.01.02.A02 Corrosione

03.01.02.A03 Deformazione

03.01.02.A04 Distacco

03.01.02.A05 Fessurazione

03.01.02.A06 Lesione

03.01.02.A07 Macchie

03.01.02.A08 Mancanza certificazione antincendio

03.01.02.A09 Non planarità

03.01.02.A10 Perdita di materiale

03.01.02.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 03.01.03

Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffiti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffiti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra lestradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffiti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffiti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffiti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.03.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:

I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.01.03.A01 Alterazione cromatica**
- 03.01.03.A02 Corrosione**
- 03.01.03.A03 Deformazione**
- 03.01.03.A04 Distacco**
- 03.01.03.A05 Fessurazione**
- 03.01.03.A06 Lesione**
- 03.01.03.A07 Macchie**
- 03.01.03.A08 Mancanza certificazione antincendio**
- 03.01.03.A09 Non planarità**
- 03.01.03.A10 Perdita di materiale**
- 03.01.03.A11 Scagliatura, screpolatura**

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).

I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:

- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra lestradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:

- a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
- b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**03.01.04.R01 Resistenza al fuoco**

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:

I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.01.04.A01 Alterazione cromatica**

03.01.04.A02 Corrosione
03.01.04.A03 Deformazione
03.01.04.A04 Distacco
03.01.04.A05 Fessurazione
03.01.04.A06 Lesione
03.01.04.A07 Macchie
03.01.04.A08 Mancanza certificazione antincendio
03.01.04.A09 Non planarità
03.01.04.A10 Perdita di materiale
03.01.04.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 03.01.05

Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli evacuatori di fumo e di calore sono delle apparecchiature in grado di garantire, in caso di incendio, la evacuazione di fumi e gas caldi secondo lo schema di funzionamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.05.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La sicurezza di funzionamento viene determinata mediante un azionamento di 50 volte del dispositivo di apertura manuale e con una forza pari a quella indicata dal costruttore dell'apparecchio. Nel caso che gli EFC siano utilizzati anche per scopi di ventilazione la prova di funzionamento deve essere effettuata dopo 10000 cicli di apertura in posizione di ventilazione.

03.01.05.R02 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

La reazione al fuoco dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base alla norma UNI 8457 e UNI 9177.

03.01.05.R03 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione della prova stessa.

03.01.05.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto

l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Si verifica la capacità degli EFC di aprirsi e raggiungere entro 30 secondi la posizione di fine corsa utilizzando il proprio dispositivo di apertura che viene sottoposto durante la prova ad un carico di 500 N/m² e con una spinta del vento di 15 m/s nella direzione opposta a quella di apertura dell'EFC. L'EFC al termine della prova deve potersi chiudere manualmente senza impedimenti di sorta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.05.A01 Deposito superficiale

03.01.05.A02 Difetti ai dispositivi termici

03.01.05.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio

03.01.05.A04 Difetti di ancoraggio

03.01.05.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.01.05.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.06

Evacuatore di fumo a wasistass

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

L'evacuatore naturale di fumo e calore a wasistass è costituito da un serramento verticale in alluminio freddo costruito con profilati estrusi in lega di alluminio. È dotato di un dispositivo di apertura/chiusura realizzato con cilindro pneumatico dotato di deceleratore con funzione di freno per rallentare l'apertura e di attuatore in genere attrezzato di bombola di CO₂.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.06.A01 Corrosione

03.01.06.A02 Deposito superficiale

03.01.06.A03 Difetti ai dispositivi termici

03.01.06.A04 Difetti ai meccanismi di leveraggio

03.01.06.A05 Difetti di ancoraggio

03.01.06.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.07

Evacuatori di fumo e di calore per coperture

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli evacuatori naturali di fumo e calore (EFC) nascono come elementi posti in copertura (piana, inclinata, a shed) che favoriscono, in caso d'incendio, la fuoriuscita dei fumi e gas caldi prodotti durante lo sviluppo di un incendio. Come elemento di protezione attiva, l'evacuatore di fumo e calore deve garantire l'efficacia in qualunque situazione ambientale; l'elemento distintivo dell'evacuatore è la superficie aerodinamica o Aa attraverso la quale lo stesso è in grado di estrarre i gas caldi in caso d'incendio in determinate condizioni di esercizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.07.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La sicurezza di funzionamento viene determinata mediante un azionamento di 50 volte del dispositivo di apertura manuale e con una forza pari a quella indicata dal costruttore dell'apparecchio. Nel caso che gli EFC siano utilizzati anche per scopi di ventilazione la prova di funzionamento deve essere effettuata dopo 10000 cicli di apertura in posizione di ventilazione.

03.01.07.R02 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

La reazione al fuoco dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base alla norma UNI 8457 e UNI 9177.

03.01.07.R03 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione della prova stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.07.A01 Deposito superficiale

03.01.07.A02 Difetti ai dispositivi termici

03.01.07.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio

03.01.07.A04 Difetti di ancoraggio

03.01.07.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.01.07.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.08

Griglia di aerazione REI

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Le griglie di aerazione antincendio o griglie di transito sono generalmente costituite da telaio in materiale incombustibile con all'interno lamelle sagomate ricoperte da guarnizioni termo espandenti; tali guarnizioni infatti, in caso d'incendio con una temperatura di circa 150°, si espandono fino a 35 volte il proprio spessore in modo tale da sigillare completamente il varco non consentendo il passaggio di fumo.

Il telaio perimetrale e le protezioni laterali sono costituite da speciale lamiera traforata in modo da consentire il passaggio dell'aria e, in caso di incendio, la non fuori uscita del materiale intumescente espanso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.08.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.08.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.08.A01 Anomalie dei deflettori

03.01.08.A02 Anomalie dei sostegni

03.01.08.A03 Difetti di regolazione e controllo

03.01.08.A04 Incrostazioni

03.01.08.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.09

Isolamento REI per giunti di dilatazione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Per la sigillatura dei giunti dove, a seguito dilatazioni meccaniche dovute all'aumento della temperatura (giunti di dilatazione in muri perimetrali) si deve garantire, oltre ad una predeterminata resistenza al fuoco, la stabilità della struttura che i movimenti orizzontali o verticali.

Il materiale sigillante è in genere costituito da un numero di guarnizioni termo espandenti di idonee dimensioni e spessore intervallate da materiali espansi ad alto assorbimento, che consentono uno schiacciamento fino a 8 volte il proprio spessore iniziale; questa composizione, in caso d'incendio, reagisce rigonfiando fino a 35 volte il proprio spessore in modo da creare, nella zona cui è stato installato, uno sbarramento sia al fuoco che alla temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.09.A01 Difetti di montaggio

03.01.09.A02 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.10

Materassino REI per controsoffitto

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Per ripristinare e mantenere la capacità REI del controsoffitto che viene "interrotta" dalla installazione delle lampade nello stesso controsoffitto vengono utilizzati i materassini REI; questi sono costituiti da una miscela di fibre basaltiche, additivate e rivestite con tessuto incombustibile, e vengono installati superiormente al corpo da proteggere. In caso d'incendio, il materiale di cui sono costituite, provvederà a garantire per un determinato periodo la tenuta sia ai fumi che alle fiamme riqualificando il controsoffitto REI ai valori iniziali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.10.A01 Perdita di materiale

03.01.10.A02 Rotture

03.01.10.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.11

Pareti antincendio

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.11.A01 Decolorazione

03.01.11.A02 Disgregazione

03.01.11.A03 Distacco

03.01.11.A04 Efflorescenze

03.01.11.A05 Erosione superficiale

03.01.11.A06 Esfoliazione

03.01.11.A07 Fessurazioni

03.01.11.A08 Macchie

03.01.11.A09 Mancanza

03.01.11.A10 Penetrazione di umidità

03.01.11.A11 Polverizzazione

03.01.11.A12 Macchie e graffiti

03.01.11.A13 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.12

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.12.A01 Alterazione cromatica

03.01.12.A02 Bolla

03.01.12.A03 Corrosione

03.01.12.A04 Deformazione

03.01.12.A05 Deposito superficiale

03.01.12.A06 Distacco

03.01.12.A07 Fessurazione

03.01.12.A08 Frantumazione
03.01.12.A09 Fratturazione
03.01.12.A10 Incrostazione
03.01.12.A11 Infracidamento
03.01.12.A12 Lesione
03.01.12.A13 Macchie
03.01.12.A14 Non ortogonalità
03.01.12.A15 Patina
03.01.12.A16 Perdita di lucentezza
03.01.12.A17 Perdita di materiale
03.01.12.A18 Perdita di trasparenza
03.01.12.A19 Scagliatura, screpolatura
03.01.12.A20 scollamenti della pellicola
03.01.12.A21 Difetti di stabilità
03.01.12.A22 Anomalie di funzionamento
03.01.12.A23 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 03.01.13

Porte REI

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.13.R01 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

03.01.13.R02 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.01.13.A01 Alterazione cromatica**
- 03.01.13.A02 Bolla**
- 03.01.13.A03 Corrosione**
- 03.01.13.A04 Deformazione**
- 03.01.13.A05 Deposito superficiale**
- 03.01.13.A06 Distacco**
- 03.01.13.A07 Fessurazione**
- 03.01.13.A08 Frantumazione**
- 03.01.13.A09 Fratturazione**
- 03.01.13.A10 Incrostazione**
- 03.01.13.A11 Lesione**
- 03.01.13.A12 Macchie**
- 03.01.13.A13 Non ortogonalità**
- 03.01.13.A14 Patina**
- 03.01.13.A15 Perdita di lucentezza**
- 03.01.13.A16 Perdita di materiale**
- 03.01.13.A17 Perdita di trasparenza**
- 03.01.13.A18 Scagliatura, screpolatura**
- 03.01.13.A19 scollamenti della pellicola**
- 03.01.13.A20 Anomalie di funzionamento**
- 03.01.13.A21 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 03.01.14

Porte scorrevoli tagliafuoco

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Le porte scorrevoli tagliafuoco sono nate dalle esigenze delle compartimentazioni industriali, quindi studiate per vani di grandi dimensioni. Lo scorrimento avviene mediante ruote montate su doppio cuscinetto a sfere; la chiusura viene comandata da un contrappeso a carico regolabile, comandato normalmente da dispositivo con ampolla termica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.01.14.A01 Anomalie contrappeso**
- 03.01.14.A02 Anomalie cuscinetti**
- 03.01.14.A03 Anomalie ruote**
- 03.01.14.A04 Corrosione**
- 03.01.14.A05 Deformazione**
- 03.01.14.A06 Deposito superficiale**

- 03.01.14.A07 Fessurazione**
- 03.01.14.A08 Lesione**
- 03.01.14.A09 Anomalie di funzionamento**
- 03.01.14.A10 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 03.01.15

Portone tagliafuoco sezionale

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Quando bisogna recuperare spazi al contorno il portone tagliafuoco sezionale elimina gli spazi laterali non utilizzabili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.01.15.A01 Anomalie contrappeso**
- 03.01.15.A02 Anomalie cuscinetti**
- 03.01.15.A03 Anomalie ruote**
- 03.01.15.A04 Corrosione**
- 03.01.15.A05 Deformazione**
- 03.01.15.A06 Deposito superficiale**
- 03.01.15.A07 Fessurazione**
- 03.01.15.A08 Lesione**
- 03.01.15.A09 Anomalie di funzionamento**
- 03.01.15.A10 Mancanza certificazione antincendio**

Elemento Manutenibile: 03.01.16

Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

I portoni industriali tagliafuoco scorrevoli verticali sono generalmente composti da anta realizzata con pannelli in lamiera in acciaio zincato che scorre su guide laterali complete di parafiamma fissi e di guarnizioni termo espandenti perimetrali. Il portone è libero di scorrere manualmente, in caso di incendio il portone si chiude previa rottura del fusibile termico o mediante sgancio dell'elettromagnete collegato al rilevatore fumi e dotato di pulsante di sblocco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.01.16.A01 Anomalie contrappeso**
- 03.01.16.A02 Anomalie cuscinetti**
- 03.01.16.A03 Anomalie ruote**
- 03.01.16.A04 Corrosione**
- 03.01.16.A05 Deformazione**
- 03.01.16.A06 Deposito superficiale**

03.01.16.A07 Fessurazione

03.01.16.A08 Lesione

03.01.16.A09 Anomalie di funzionamento

03.01.16.A10 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 03.01.17

Portoni tagliafuoco a battenti

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Quando c'è la necessità di proteggere ambienti dotati di grandi aperture risultano idonei i portoni tagliafuoco a battenti che sono dimensionati e prodotti secondo la norma UNI EN 1634.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.17.A01 Anomalie cuscinetti

03.01.17.A02 Corrosione

03.01.17.A03 Deformazione

03.01.17.A04 Deposito superficiale

03.01.17.A05 Fessurazione

03.01.17.A06 Lesione

03.01.17.A07 Anomalie di funzionamento

03.01.17.A08 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 03.01.18

Protezione REI per condutture

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di sicurezza e antincendio

Le protezioni REI sono generalmente composte da un lamierino metallico con interposto uno strato di protezione realizzato a base di silicati; nel caso di protezione di canali e/o condutture (calai di aerazione, condutture gas, linee elettriche) queste protezioni hanno uno spessore notevole (fino a 5 cm) in maniera tale da impedire il raggiungimento della temperatura critica 150°C all'interno e di 1050°C all'esterno in ottemperanza a quanto disposto dalla normativa sulla prevenzione incendi.

Considerato il consistente spessore delle pareti di queste protezioni queste possono essere utilizzate anche come canali di aerazione o pressurizzazione di filtri a tenuta di fumo in comparti e/o strutture che richiedano requisiti di resistenza e compartimentazione al fuoco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.18.A01 Anomalie ancoraggi

03.01.18.A02 Difetti di montaggio

03.01.18.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.19

Protezione REI per elementi metallici

Le protezioni REI sono generalmente composte da una lamiera metallica con interposto uno strato di protezione realizzato a base di silicati; la principale funzione è quella di proteggere le strutture portanti in acciaio dal fuoco impedendo, in caso d'incendio, l'innalzamento della temperatura di dette strutture oltre il punto critico di 350°C così come richiesto dalle norme di prevenzione incendi. Inoltre queste protezioni oltre ad avere una classe 0 di reazione al fuoco, cioè incombustibile, possiede anche un grado di resistenza al fuoco di durata uguale o superiore alla classe della struttura da proteggere evitando in caso d'incendio, che la temperatura sul manufatto protetto, superi i 350°C.

ANOMALIE RISCONTRABILI**03.01.19.A01 Anomalie ancoraggi****03.01.19.A02 Difetti di montaggio****03.01.19.A03 Difetti di stabilità**

Camini e canne fumarie

Il camino, denominato anche fuoco o caminetto è un sistema di riscaldamento per ambienti. Alimentato con legna o altri combustibili. Può essere realizzato con diverse tecnologie, design, dimensioni, rivestimenti, con forme e materiali diversi. In genere sono realizzati a parete, all'interno di un ambiente, in prossimità di una canna fumaria, necessaria a convogliare i fumi, prodotti dalla combustione, alla parte terminale superiore di uscita del camino.

I camini possono suddividersi in :

- a camera aperta, dove il fronte del focolare e/o braciare è aperto verso l'ambiente da riscaldare;
- a camera chiusa, dove il fronte del focolare e/o braciare è separato da uno schermo/sportello in vetro temprato, verso l'ambiente da riscaldare.

Le canne fumarie sono sistemi che attraverso condotti verticali hanno lo scopo di raccogliere ed espellere, ad idonea altezza dal suolo, i prodotti della combustione provenienti da un singolo o più apparecchi.

Nel caso di canne fumarie collettive combinate, queste sono costituite da due condotti distinti. Dove il primo serve a convogliare l'aria comburente agli apparecchi collocati ai diversi piani, mentre il secondo ha la funzione di raccogliere ed espellere i prodotti della combustione degli stessi. I condotti possono essere coassiali, adiacenti oppure separati.

Nel caso di canne fumarie collettive ramificate, queste sono costituite da condotto asservito a più apparecchi installati su più piani di un edificio. In genere vengono realizzate mediante elementi prefabbricati che sovrapposti e giuntati, determinano una serie di canne singole (dette secondarie), ognuna dell'altezza di un piano, e da un collettore (detto primario) nel quale vengono convogliati i prodotti della combustione provenienti dai secondari a mezzo di un elemento speciale che svolge la funzione di deviatore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I sistemi di scarico dovranno avere una idonea resistenza all'azione di agenti chimici ed organici.

Livello minimo della prestazione:

Resistenza alla corrosione V1

- combustibili gassosi: gas con solfuri = 50 mg/m³ - gas naturale L+H;
- combustibili liquidi: Kerosene con solfuri = 50 mg/m³ - gasolio con zolfo = 0.2%.

Resistenza alla corrosione V2

- combustibili gassosi: gas - gas naturale L+H;
- combustibili liquidi: kerosene con zolfo > 50 mg/m³;
- combustibili solidi: legna per caminetti aperti.

Resistenza alla corrosione V3

- combustibili gassosi: gas - gas naturale L+H;
- combustibili liquidi: kerosene con zolfo > 50 mg/m³;
- combustibili solidi: legna per caminetti aperti - carbone - torba.

03.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.02.R03 Rispetto della quota di sbocco

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La sommità del camino/canna fumaria dovrà essere installata nel rispetto della quota di sbocco.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi prestazionali relativi al rispetto delle quote di sbocco dovranno essere quelli previsti dalle norme vigenti ed in particolare della UNI 7129-3.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.02.01 Accessori per camino
- ° 03.02.02 Allargamenti e riduzioni maschio/femmina-femmina/maschio
- ° 03.02.03 Blocco
- ° 03.02.04 Camino sistema
- ° 03.02.05 Canale di fumo o scarico

- 03.02.06 Cappello controventato
- 03.02.07 Cappello parapioggia
- 03.02.08 Comignoli
- 03.02.09 Condotto fumario
- 03.02.10 Fascetta a muro
- 03.02.11 Gomiti
- 03.02.12 Griglia per apertura di ventilazione
- 03.02.13 Guarnizione per condensazione
- 03.02.14 Involucro
- 03.02.15 Modulo prelievo fumi
- 03.02.16 Parete esterna
- 03.02.17 Piastra di base con scarico
- 03.02.18 Piastra intermedia
- 03.02.19 Raccordi
- 03.02.20 Rete antivolatile
- 03.02.21 Rivestimento esterno
- 03.02.22 Scossalina parapioggia
- 03.02.23 Terminale

Accessori per camino

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Si tratta di accessori utilizzati per assicurare che la combustione avvenga in modo corretto e in condizioni di sicurezza. Tra gli accessori si possono elencare: piastra da camino, alari, parafuoco, paracenere, molle, attizzatoio, paletta, scopino, soffietto, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I camini devono garantire: resistenza a compressione, resistenza a trazione, resistenza a carichi laterali dovuti a una pressione di riferimento generata dalla velocità del vento di 1,5 kN/m² e resistenza all'abrasione e agli effetti dovuti alla pulizia interna.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Rottura

03.02.01.A02 Basso grado di riciclabilità

Allargamenti e riduzioni maschio/femmina-femmina/maschio

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Si tratta di accessori per raccordare le variazioni di sezioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.02.A01 Accumulo e depositi

03.02.02.A02 Eccessiva produzione di condensa

03.02.02.A03 Geometria errata

03.02.02.A04 Reflusso

03.02.02.A05 Rottura

03.02.02.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate

03.02.02.A07 Basso grado di riciclabilità

Blocco

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Si tratta di un componente prefabbricato di un camino con parete singola o multipla, con una o più vie di efflusso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03.A01 Rottura

03.02.03.A02 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.04

Camino sistema

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Si tratta di un camino installato utilizzando una combinazione di componenti compatibili, fabbricati o specificati da un solo fabbricante la cui responsabilità di prodotto riguarda l'intero camino.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.04.A01 Accumulo e depositi

03.02.04.A02 Eccessiva produzione di condensa

03.02.04.A03 Geometria errata

03.02.04.A04 Reflusso

03.02.04.A05 Rottura

03.02.04.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate

03.02.04.A07 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.05

Canale di fumo o scarico

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Si definisce canale di fumo il componente o componenti che raccordano l'uscita del generatore di calore al camino attraverso il condotto o elemento di collegamento tra generatore di calore e canna fumaria. Generalmente è realizzato in metallo (acciaio verniciato o inox, ghisa, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.05.A01 Accumulo e depositi

03.02.05.A02 Eccessiva produzione di condensa

03.02.05.A03 Geometria errata

03.02.05.A04 Reflusso

03.02.05.A05 Rottura

03.02.05.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate

03.02.05.A07 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.06

Cappello controventato

Si tratta di un elemento del camino con funzione di protezione dalle precipitazioni atmosferiche e dal vento. In genere sono dotati di idonei sistemi di aggancio per cavi tiranti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.06.A01 Accumulo e depositi

03.02.06.A02 Eccessiva produzione di condensa

03.02.06.A03 Geometria errata

03.02.06.A04 Reflusso

03.02.06.A05 Rottura

03.02.06.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate

03.02.06.A07 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.07

Cappello parapioggia

Si tratta di un elemento del camino che protegge dalle precipitazioni atmosferiche. In genere è dotato di un opportuno sistema di aggancio per cavi tiranti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.07.A01 Accumulo e depositi

03.02.07.A02 Eccessiva produzione di condensa

03.02.07.A03 Geometria errata

03.02.07.A04 Reflusso

03.02.07.A05 Rottura

03.02.07.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate

03.02.07.A07 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.08

Comignoli

Il comignolo è un componente fondamentale del sistema di scarico dei prodotti della combustione e posizionato nella sua sezione di sbocco, ha il compito di permettere un'ottimale dispersione dei fumi nell'atmosfera senza subire le condizioni meteorologiche (vento, pioggia, grandine, neve, etc).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.08.A01 Accumulo e depositi

03.02.08.A02 Eccessiva produzione di condensa

03.02.08.A03 Geometria errata

- 03.02.08.A04 Reflusso**
- 03.02.08.A05 Rottura**
- 03.02.08.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate**
- 03.02.08.A07 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.02.09

Condotto fumario

Unità Tecnologica: 03.02
Camini e canne fumarie

Condotto fumario: Parete del camino costituita da componenti la cui superficie interna è in contatto con i prodotti della combustione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.02.09.A01 Accumulo e depositi**
- 03.02.09.A02 Eccessiva produzione di condensa**
- 03.02.09.A03 Geometria errata**
- 03.02.09.A04 Reflusso**
- 03.02.09.A05 Rottura**
- 03.02.09.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate**
- 03.02.09.A07 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.02.10

Fascetta a muro

Unità Tecnologica: 03.02
Camini e canne fumarie

Si tratta di un accessorio che serve per fissare la canna fumaria al muro tenendola distanziata di almeno 50 mm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.02.10.A01 Serraggio inadeguato**
- 03.02.10.A02 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.02.11

Gomiti

Unità Tecnologica: 03.02
Camini e canne fumarie

I gomiti fissi ed orientabili sono costituiti da settori fissi e girevoli resi ermetici da una particolare guarnizione. La guarnizione è in materiale silconico, resistente quindi alle temperature elevate e posizionata internamente al gomito che pur ruotando diventa inestraiabile. Attraverso la rotazione si possono coprire spostamenti diversi. In genere i gomiti possono avere angoli diversi: a 15° - 30° - 45° - 90° e costruiti a settori fissi e saldati ermeticamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.02.11.A01 Accumulo e depositi**
- 03.02.11.A02 Eccessiva produzione di condensa**
- 03.02.11.A03 Geometria errata**
- 03.02.11.A04 Reflusso**
- 03.02.11.A05 Rottura**
- 03.02.11.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate**
- 03.02.11.A07 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.02.12

Griglia per apertura di ventilazione

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Si tratta di un accessorio montato generalmente sui raccordi a T che consente l'adduzione dell'aria di compensazione alla base delle canne fumarie collettive. Può anche essere impiegato come terminale per condotti di aspirazione/espulsione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.02.12.A01 Accumulo e depositi**
- 03.02.12.A02 Eccessiva produzione di condensa**
- 03.02.12.A03 Geometria errata**
- 03.02.12.A04 Reflusso**
- 03.02.12.A05 Rottura**
- 03.02.12.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate**
- 03.02.12.A07 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.02.13

Guarnizione per condensazione

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Si tratta di elemento che va applicata sull'innesto femmina dei componenti per rendere il sistema a tenuta alle condense.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.02.13.A01 Difetti di tenuta dei fumi**
- 03.02.13.A02 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.02.14

Involucro

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

L'involucro rappresenta una barriera che, quando costruita attorno a un camino, dà una maggiore sicurezza in caso di incendio oltre che fornire una resistenza aggiuntiva alla trasmissione del calore. Gli involucri esterni possono essere realizzati con materiali diversi (alluminio, ghisa, mattoni, pietre, rame, ecc).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.14.A01 Rottura

03.02.14.A02 Eccessiva produzione di condensa

03.02.14.A03 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.15

Modulo prelievo fumi

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Si tratta di un elemento in acciaio inox con funzione di prelievo e analisi della temperatura dei fumi in conformità alle normative vigenti. In genere va posizionato in prossimità dell'uscita fumi della caldaia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.15.A01 Rottura

03.02.15.A02 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.16

Parete esterna

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

La parete esterna del camino rappresenta la superficie che è a contatto con l'ambiente interno o con l'esterno oppure è situato dentro al rivestimento dell'involucro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.16.A01 Rottura

03.02.16.A02 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.17

Piastra di base con scarico

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Si tratta di un elemento che va collocato alla base del camino/canna fumaria. Ha la duplice funzione di sostenere la canna fumaria e di scaricare sia le condense acide che gli agenti atmosferici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.17.A01 Accumulo e depositi

03.02.17.A02 Eccessiva produzione di condensa

03.02.17.A03 Geometria errata

03.02.17.A04 Reflusso

03.02.17.A05 Rottura

03.02.17.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate

03.02.17.A07 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.18

Piastra intermedia

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

La piastra statica ha funzioni statiche come elemento di partenza della canna fumaria da una mensola o da una soletta preforata. Viene fissata mediante coppia di supporto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.18.A01 Rottura

03.02.18.A02 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.19

Raccordi

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

I raccordi sono elementi che consentono le immissioni delle esalazioni del canale da fumo nella canna fumaria con tipologia ed angoli diversi (a T, di 45°, di 90°, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.19.A01 Accumulo e depositi

03.02.19.A02 Eccessiva produzione di condensa

03.02.19.A03 Geometria errata

03.02.19.A04 Reflusso

03.02.19.A05 Rottura

03.02.19.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate

03.02.19.A07 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.20

Rete antivolatile

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Si tratta di una rete metallica che vengono installate nella parte esterna del perimetro terminale dei comignoli per evitare che i volatili possano nidificarvi o cadere accidentalmente nella canna fumaria. Le maglie utilizzate dovranno essere di almeno 1,5 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.20.A01 Rottura

03.02.20.A02 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.21

Rivestimento esterno

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Il rivestimento esterno per camini rappresenta lo strato funzionale dell'involucro esterno che avvolge l'elemento camino. La funzione è quella di proteggere il camino contro la trasmissione del calore e le intemperie e di decorare la parte a vista esposta verso l'ambiente da riscaldare. Le tipologie di rivestimenti sono molteplici: in pietra, in marmo, in ceramica, in legno, in ghisa, in terracotta, in cemento, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.21.A01 Alterazione cromatica

03.02.21.A02 Deposito superficiale

03.02.21.A03 Disgregazione

03.02.21.A04 Distacco

03.02.21.A05 Rottura

03.02.21.A06 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.22

Scossalina parapiovvia

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

La scossalina parapiovvia è un elemento che ha la funzione di impedire lo scorrimento dell'acqua meteorica lungo le pareti esterne del camino.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.22.A01 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.02.22.A02 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.02.23

Terminale

Unità Tecnologica: 03.02

Camini e canne fumarie

Si tratta di un dispositivo installato allo sbocco di un camino che può essere corredato con l'elemento cappello. Possono essere realizzati in materiali diversi (acciaio inox, alluminio, rame, ghisa, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.23.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I camini devono garantire: resistenza a compressione, resistenza a trazione, resistenza a carichi laterali dovuti a una pressione di riferimento generata dalla velocità del vento di 1,5 kN/m² e resistenza all'abrasione e agli effetti dovuti alla pulizia interna.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.23.A01 Accumulo e depositi

03.02.23.A02 Eccessiva produzione di condensa

03.02.23.A03 Geometria errata

03.02.23.A04 Reflusso

03.02.23.A05 Rottura

03.02.23.A06 Sezioni ed Altezze inadeguate

03.02.23.A07 Basso grado di riciclabilità

Controsoffitti

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.03.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:

Sono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata.

03.03.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.03.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

03.03.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.03.R05 Funzionale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali in seguito al sisma devono sopportare le funzioni già assunte prima del terremoto.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta influente sulla capacità funzionale degli elementi stessi.

03.03.R06 Immediata agibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali subiscono danni ma l'accesso all'edificio, la sicurezza per la vita ed i sistemi principali risultano utilizzabili.

Livello minimo della prestazione:

I danni causati dal terremoto rendono inutilizzabili gli elementi non strutturali secondari.

03.03.R07 Non considerato

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali in seguito al sisma subiscono danni che non inficia la riabilitazione dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Gli elementi non strutturali pur subendo gravi danni consentono di recuperare l'edificio.

03.03.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali insieme alle loro connessioni, attacchi ed ancoraggi devono limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Gli effetti della forza sismica possono essere determinati applicando agli elementi non strutturali la forza orizzontale F_a definita da:

$F_a = (S_a \times W_a \times g_a) / q_a$ dove

F_a è la forza orizzontale applicata nel baricentro dell'elemento non strutturale;

S_a è il coefficiente sismico dell'elemento non strutturale;

W_a è il peso dell'elemento;

g_a è il coefficiente di importanza dell'elemento;

q_a è il coefficiente di comportamento dell'elemento.

In particolare il coefficiente di importanza g_a non deve essere inferiore a 1,5 per gli elementi non strutturali quali ancoraggi di macchinari dei sistemi di sicurezza e nei serbatoi di sostanze tossiche o esplosive.

I valori del coefficiente di comportamento q_a il valore da considerare per gli elementi non strutturali sono i seguenti:

$q_a=1,0$ per parapetti, balconi, insegne, ciminiere, contenitori, serbatoi;

$q_a=2,0$ per murature interne ed esterne, ancoraggi per mobili e librerie, ancoraggi per controsoffitti sospesi e per dispositivi di illuminazione.

03.03.R09 Rischio ridotto

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali sono danneggiati dal sisma ma il pericolo di crollo è limitato alle aree private.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta trascurabile ai fini della incolumità delle persone.

03.03.R10 Sicurezza per la vita

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali subiscono danni ma continuano la loro funzione.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta trascurabile ai fini della incolumità delle persone.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.03.01 Cassettonati
- ° 03.03.02 Controsoffitti antincendio
- ° 03.03.03 Controsoffitti in cartongesso
- ° 03.03.04 Controsoffitti in fibra minerale
- ° 03.03.05 Controsoffitti in gesso alleggerito
- ° 03.03.06 Controsoffitti in gesso antibatterico
- ° 03.03.07 Controsoffitti in lana roccia
- ° 03.03.08 Sistemi per rvs su controsoffitti

Cassettonati

Unità Tecnologica: 03.03

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento a centina.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01.A01 Alterazione cromatica

03.03.01.A02 Bolla

03.03.01.A03 Corrosione

03.03.01.A04 Deformazione

03.03.01.A05 Deposito superficiale

03.03.01.A06 Distacco

03.03.01.A07 Fessurazione

03.03.01.A08 Fratturazione

03.03.01.A09 Incrostazione

03.03.01.A10 Lesione

03.03.01.A11 Macchie

03.03.01.A12 Non planarità

03.03.01.A13 Perdita di lucentezza

03.03.01.A14 Perdita di materiale

03.03.01.A15 Scagliatura, screpolatura

03.03.01.A16 Scollaggi della pellicola

03.03.01.A17 Basso grado di riciclabilità

03.03.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Controsoffitti antincendio

Unità Tecnologica: 03.03

Controsoffitti

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.02.A01 Alterazione cromatica

03.03.02.A02 Bolla

03.03.02.A03 Corrosione

03.03.02.A04 Deformazione
03.03.02.A05 Deposito superficiale
03.03.02.A06 Distacco
03.03.02.A07 Fessurazione
03.03.02.A08 Fratturazione
03.03.02.A09 Incrostazione
03.03.02.A10 Lesione
03.03.02.A11 Macchie
03.03.02.A12 Non planarità
03.03.02.A13 Perdita di lucentezza
03.03.02.A14 Perdita di materiale
03.03.02.A15 Scagliatura, screpolatura
03.03.02.A16 Scollaggi della pellicola
03.03.02.A17 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.03.03

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 03.03

Controsoffitti

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.03.A01 Alterazione cromatica
03.03.03.A02 Bolla
03.03.03.A03 Corrosione
03.03.03.A04 Deformazione
03.03.03.A05 Deposito superficiale
03.03.03.A06 Distacco
03.03.03.A07 Fessurazione
03.03.03.A08 Fratturazione
03.03.03.A09 Incrostazione
03.03.03.A10 Lesione
03.03.03.A11 Macchie
03.03.03.A12 Non planarità
03.03.03.A13 Perdita di lucentezza
03.03.03.A14 Perdita di materiale
03.03.03.A15 Scagliatura, screpolatura
03.03.03.A16 Scollaggi della pellicola

03.03.03.A17 Basso grado di riciclabilità

03.03.03.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 03.03.04

Controsoffitti in fibra minerale

Unità Tecnologica: 03.03

Controsoffitti

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.04.A01 Alterazione cromatica

03.03.04.A02 Bolla

03.03.04.A03 Corrosione

03.03.04.A04 Deformazione

03.03.04.A05 Deposito superficiale

03.03.04.A06 Distacco

03.03.04.A07 Fessurazione

03.03.04.A08 Fratturazione

03.03.04.A09 Incrostazione

03.03.04.A10 Lesione

03.03.04.A11 Macchie

03.03.04.A12 Non planarità

03.03.04.A13 Perdita di lucentezza

03.03.04.A14 Perdita di materiale

03.03.04.A15 Scagliatura, screpolatura

03.03.04.A16 Scollaggi della pellicola

03.03.04.A17 Basso grado di riciclabilità

03.03.04.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.03.05

Controsoffitti in gesso alleggerito

Unità Tecnologica: 03.03

Controsoffitti

I controsoffitti in gesso alleggerito. E' un regolatore naturale di umidità, in quanto assorbe o rilascia umidità agli ambienti, contribuendo alla climatizzazione degli stessi. Indicato negli uffici con sistemi di climatizzazione sia a canali, sia multisplit, è un materiale con un'ottima reazione e resistenza al fuoco. I pannelli in gesso alleggerito sono prodotti con materiale ecologico, resistenti stabili al fuoco e all'umidità. I vari modelli conferiscono un confort acustico ambientale, coniugando estetica e leggerezza oltre che particolari caratteristiche quali la riflessione della luce, minima conduttività termica, stabilità in ambiente umido e confort acustico. Può nel tempo essere riverniciabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.05.A01 Alterazione cromatica
03.03.05.A02 Bolla
03.03.05.A03 Corrosione
03.03.05.A04 Deformazione
03.03.05.A05 Deposito superficiale
03.03.05.A06 Distacco
03.03.05.A07 Fessurazione
03.03.05.A08 Fratturazione
03.03.05.A09 Incrostazione
03.03.05.A10 Lesione
03.03.05.A11 Macchie
03.03.05.A12 Non planarità
03.03.05.A13 Perdita di lucentezza
03.03.05.A14 Perdita di materiale
03.03.05.A15 Scagliatura, screpolatura
03.03.05.A16 Scollaggi della pellicola
03.03.05.A17 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.03.06

Controsoffitti in gesso antibatterico

Unità Tecnologica: 03.03

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti composti da gesso e acqua, con fibra di vetro ad alto spessore che viene affogata nella matrice gessosa. Sono atossici e con caratteristiche antibatteriche, oltre che di incombustibilità e di resistenza al fuoco, durata e affidabilità, resistenza all'umidità ed igroscopicità. Particolarmente indicati nelle applicazioni per ospedali, asili nido, scuole, industrie alimentari, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.06.A01 Alterazione cromatica
03.03.06.A02 Bolla
03.03.06.A03 Corrosione
03.03.06.A04 Deformazione
03.03.06.A05 Deposito superficiale
03.03.06.A06 Distacco
03.03.06.A07 Fessurazione
03.03.06.A08 Fratturazione
03.03.06.A09 Incrostazione
03.03.06.A10 Lesione
03.03.06.A11 Macchie
03.03.06.A12 Non planarità

- 03.03.06.A13 Perdita di lucentezza**
- 03.03.06.A14 Perdita di materiale**
- 03.03.06.A15 Scagliatura, screpolatura**
- 03.03.06.A16 Scollaggi della pellicola**
- 03.03.06.A17 Basso grado di riciclabilità**
- 03.03.06.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Elemento Manutenibile: 03.03.07

Controsoffitti in lana roccia

Unità Tecnologica: 03.03
Controsoffitti

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.03.07.A01 Alterazione cromatica**
- 03.03.07.A02 Bolla**
- 03.03.07.A03 Corrosione**
- 03.03.07.A04 Deformazione**
- 03.03.07.A05 Deposito superficiale**
- 03.03.07.A06 Distacco**
- 03.03.07.A07 Fessurazione**
- 03.03.07.A08 Fratturazione**
- 03.03.07.A09 Incrostazione**
- 03.03.07.A10 Lesione**
- 03.03.07.A11 Macchie**
- 03.03.07.A12 Non planarità**
- 03.03.07.A13 Perdita di lucentezza**
- 03.03.07.A14 Perdita di materiale**
- 03.03.07.A15 Scagliatura, screpolatura**
- 03.03.07.A16 Scollaggi della pellicola**
- 03.03.07.A17 Basso grado di riciclabilità**
- 03.03.07.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Elemento Manutenibile: 03.03.08

Sistemi per rvs su controsoffitti

Unità Tecnologica: 03.03
Controsoffitti

L'oscillazione della struttura di supporto provoca la caduta dei pannelli del controsoffitto; inoltre il collasso della griglia di supporto è causato anche dal peso degli elementi agganciati al solo controsoffitto e non alla struttura (proiettori, lampade, monitor, schermi per proiezioni). Altro fenomeno che interessa i controsoffitti in caso di sisma è quello del martellamento causato dal ridotto spazio tra il controsoffitto e il solaio sovrastante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.08.A01 Anomalie controventatura

03.03.08.A02 Eccessivo peso

03.03.08.A03 Fenomeni di martellamento

Coperture provvisionali

I sistemi di coperture provvisionali, vengono impiegati per la protezione di cantieri particolari, nelle varie fasi lavorative, come: siti archeologici, ristrutturazioni e/o manutenzioni di coperture, ecc.), per evitare ritardi e/o danni in caso di intemperie e/o eventi meteo particolari. Sono in genere costituiti da strutture leggere in alluminio e coperti da teli in PVC. Possono essere fissate su qualsiasi tipo di ponteggio, prefabbricato o multi direzionale ed abbinate a carrelli su ruote che scorrono su binari, per lo spostamento laterale o trasversale delle coperture.

Trovano applicazione sia nell'edilizia civile che industriale:

- Coperture applicate alle schermature laterali sui ponteggi, per rifacimento delle coperture e restauri monumentali
- Copertura e tamponamenti laterali per isolare le lavorazioni esterne di qualsiasi tipo
- Copertura e tamponamenti laterali per la creazione di magazzini temporanei per stoccaggio materiali/attrezzature
- Coperture per proteggere e isolare qualsiasi zona di lavoro o cantiere
- Coperture applicate alle schermature laterali sui ponteggi
- Copertura e tamponamenti laterali per isolare le lavorazioni esterne di qualsiasi tipo
- Copertura e tamponamenti laterali per la creazione di magazzini temporanei per stoccaggio materiali
- Coperture per proteggere e isolare qualsiasi zona di lavoro di cantiere esterno.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.04.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture costituenti le coperture provvisionali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di sollecitazioni a trazione e/o altri sforzi dovuti all'azione di carichi esterni.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

03.04.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.04.R03 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.04.01 Teli di copertura in PVC

Teli di copertura in PVC

Unità Tecnologica: 03.04

Coperture provvisionali

I teli di copertura in PVC, rappresentano uno dei tessuti più comunemente usati per la realizzazione di strutture mobili temporanee civili e industriali. In quanto offre un buon rapporto tra costo, prestazioni e durata. In genere vi sono 6 tipi differenti (dal tipo 0 al tipo V). Ognuno si caratterizza per un diverso peso al mq e per valori di resistenza in trama e ordito crescenti. Il rivestimento del tessuto tecnico, a differenza del tessuto industriale, si ricava spalmando il tessuto di base in poliestere con PVC ed altri prodotti che ne migliorano le prestazioni ed i requisiti in termini di resistenza al fuoco e agli agenti atmosferici, di durabilità, manutenibilità, ecc.. Per migliorarne le prestazioni vengono in genere utilizzati additivi come i coloranti, gli stabilizzatori, plastificanti, ritardanti di fiamma e prodotti anti muffa. Il PVC ha una traslucenza relativamente bassa con un valore intorno al 4%, ciò dovuto al processo di spalmatura. Esso è dotato di una buona resistenza alla fiamma ed ha un buon comportamento all'invecchiamento anche se col tempo tende ad ingiallire per effetto delle radiazioni luminose. La durata media di questo prodotto si attesta tra i 10 e i 15 anni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.01.A01 Decadimento dei valori di pretensione

03.04.01.A02 Deterioramento del rivestimento

03.04.01.A03 Lacerazione

03.04.01.A04 Strappo

03.04.01.A05 Basso grado di riciclabilità

03.04.01.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Infissi interni

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.05.R01 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

03.05.R02 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

03.05.R03 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 8975 e UNI EN 12519.

03.05.R04 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm³ e della pressione massima di prova misurata in Pa.

03.05.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

03.05.R06 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

03.05.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.05.R08 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

03.05.R09 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

03.05.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.05.01 Porte
- ° 03.05.02 Porte antintrusione
- ° 03.05.03 Porte antipanico
- ° 03.05.04 Porte tagliafuoco

Porte

Unità Tecnologica: 03.05

Infissi interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.01.A01 Alterazione cromatica

03.05.01.A02 Bolla

03.05.01.A03 Corrosione

03.05.01.A04 Deformazione

03.05.01.A05 Deposito superficiale

03.05.01.A06 Distacco

03.05.01.A07 Fessurazione

03.05.01.A08 Frantumazione

03.05.01.A09 Fratturazione

03.05.01.A10 Incrostazione

03.05.01.A11 Infracidamento

03.05.01.A12 Lesione

03.05.01.A13 Macchie

03.05.01.A14 Non ortogonalità

03.05.01.A15 Patina

03.05.01.A16 Perdita di lucentezza

03.05.01.A17 Perdita di materiale

03.05.01.A18 Perdita di trasparenza

03.05.01.A19 Scagliatura, screpolatura

03.05.01.A20 Scollaggi della pellicola

03.05.01.A21 Basso grado di riciclabilità

03.05.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Porte antintrusione

Unità Tecnologica: 03.05

Infissi interni

Le porte antintrusione hanno la funzione rispetto alle porte tradizionali di creare una condizione di maggiore impedimento alle persone. Esse, dal punto di vista normativo, debbono avere la capacità di impedire per un tempo stabilito l'intrusione di persone. Sono quindi caratterizzate da una buona resistenza agli urti (sfondamenti, perforazioni, ecc.) In genere sono costituite da un'anima in lamiera sciolata in acciaio con elementi in materiali smorzanti acusticamente. Le battute ed i controtelai sono anch'essi in acciaio. I rivestimenti possono essere laminati plastici, di legno o altro materiale. Le serrature e gli elementi di manovra possono essere semplici o complesse, a comando e/o collegate ai sistemi di antifurto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.05.02.R01 Resistenza alle intrusioni e manomissioni

Classe di Requisiti: Sicurezza da intrusioni

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le Porte antintrusione dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, animali o cose entro limiti previsti.

Livello minimo della prestazione:

Si prendano in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI EN 1522 e UNI EN 1523.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.05.02.A01 Alterazione cromatica
- 03.05.02.A02 Bolla
- 03.05.02.A03 Corrosione
- 03.05.02.A04 Deformazione
- 03.05.02.A05 Deposito superficiale
- 03.05.02.A06 Distacco
- 03.05.02.A07 Fessurazione
- 03.05.02.A08 Frantumazione
- 03.05.02.A09 Fratturazione
- 03.05.02.A10 Incrostazione
- 03.05.02.A11 Infracidamento
- 03.05.02.A12 Lesione
- 03.05.02.A13 Macchie
- 03.05.02.A14 Patina
- 03.05.02.A15 Perdita di lucentezza
- 03.05.02.A16 Perdita di materiale
- 03.05.02.A17 Perdita di trasparenza
- 03.05.02.A18 Scagliatura, screpolatura
- 03.05.02.A19 Scollaggi della pellicola
- 03.05.02.A20 Basso grado di riciclabilità
- 03.05.02.A21 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 03.05.03

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 03.05

Infissi interni

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di

sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.05.03.R01 Regolarità delle finiture per porte antipanico

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio $\geq 0,5$ mm (UNI EN 1125).

03.05.03.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipanico non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalla UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

03.05.03.R03 Resistenza agli urti per porte antipanico

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

03.05.03.R04 Resistenza al fuoco per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i $+100^{\circ}\text{C}$ (UNI EN 1125).

03.05.03.R05 Sostituibilità per porte antipanico

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le porte antipanico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

03.05.03.R06 Stabilità chimico reattiva per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipanico e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.03.A01 Alterazione cromatica
03.05.03.A02 Bolla
03.05.03.A03 Corrosione
03.05.03.A04 Deformazione
03.05.03.A05 Deposito superficiale
03.05.03.A06 Distacco
03.05.03.A07 Fessurazione
03.05.03.A08 Frantumazione
03.05.03.A09 Fratturazione
03.05.03.A10 Incrostazione
03.05.03.A11 Infracidamento
03.05.03.A12 Lesione
03.05.03.A13 Macchie
03.05.03.A14 Non ortogonalità
03.05.03.A15 Patina
03.05.03.A16 Perdita di lucentezza
03.05.03.A17 Perdita di materiale
03.05.03.A18 Perdita di trasparenza
03.05.03.A19 Scagliatura, screpolatura
03.05.03.A20 Scollaggi della pellicola
03.05.03.A21 Basso grado di riciclabilità
03.05.03.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 03.05.04

Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 03.05

Infissi interni

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.05.04.R01 Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio $\geq 0,5$ mm (UNI EN 1125).

03.05.04.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Livello minimo della prestazione:

Le porte tagliafuoco dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

03.05.04.R03 Resistenza agli urti per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

03.05.04.R04 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

03.05.04.R05 Sostituibilità per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

03.05.04.R06 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.04.A01 Alterazione cromatica

03.05.04.A02 Bolla

03.05.04.A03 Corrosione

03.05.04.A04 Deformazione

03.05.04.A05 Deposito superficiale

03.05.04.A06 Distacco

03.05.04.A07 Fessurazione

03.05.04.A08 Frantumazione

03.05.04.A09 Fratturazione

03.05.04.A10 Incrostazione

03.05.04.A11 Lesione
03.05.04.A12 Macchie
03.05.04.A13 Non ortogonalità
03.05.04.A14 Patina
03.05.04.A15 Perdita di lucentezza
03.05.04.A16 Perdita di materiale
03.05.04.A17 Perdita di trasparenza
03.05.04.A18 Scagliatura, screpolatura
03.05.04.A19 Scollaggi della pellicola
03.05.04.A20 Basso grado di riciclabilità

Pareti interne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.06.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

03.06.R02 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

03.06.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

03.06.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.06.R05 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.06.R06 Funzionale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali in seguito al sisma devono sopportare le funzioni già assunte prima del terremoto.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta ininfluenza sulla capacità funzionale degli elementi stessi.

03.06.R07 Immediata agibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali subiscono danni ma l'accesso all'edificio, la sicurezza per la vita ed i sistemi principali risultano utilizzabili.

Livello minimo della prestazione:

I danni causati dal terremoto rendono inutilizzabili gli elementi non strutturali secondari.

03.06.R08 Non considerato

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali in seguito al sisma subiscono danni che non inficia la riabilitazione dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Gli elementi non strutturali pur subendo gravi danni consentono di recuperare l'edificio.

03.06.R09 Rischio ridotto

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali sono danneggiati dal sisma ma il pericolo di crollo è limitato alle aree private.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta trascurabile ai fini della incolumità delle persone.

03.06.R10 Sicurezza per la vita

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali subiscono danni ma continuano la loro funzione.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta trascurabile ai fini della incolumità delle persone.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.06.01 Lastre di cartongesso
- ° 03.06.02 Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato
- ° 03.06.03 Pareti divisorie antincendio
- ° 03.06.04 Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco
- ° 03.06.05 Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompressi
- ° 03.06.06 Tramezzi in laterizio
- ° 03.06.07 Sistemi per rvs su pareti in cartongesso
- ° 03.06.08 Sistemi per rvs su partizioni interne

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 03.06

Pareti interne

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.01.A01 Decolorazione

03.06.01.A02 Disgregazione

03.06.01.A03 Distacco

03.06.01.A04 Efflorescenze

03.06.01.A05 Erosione superficiale

03.06.01.A06 Esfoliazione

03.06.01.A07 Fessurazioni

03.06.01.A08 Macchie

03.06.01.A09 Mancanza

03.06.01.A10 Penetrazione di umidità

03.06.01.A11 Polverizzazione

03.06.01.A12 Basso grado di riciclabilità

Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato

Unità Tecnologica: 03.06

Pareti interne

Si tratta di pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato impiegati per la realizzazione di pareti interne, con superfici planari su ambo i lati e con mascherature che permettono l'incastro sui bordi perimetrali. In genere le lastre vengono fissate su strutture metalliche di sostegno, predisposte per eventuali installazioni impiantistiche nell'intercapedine (impianto elettrico, idrico, telefonico, di climatizzazione, ecc.).

L'integrazione completa degli impianti evita successive aperture di tracce nelle pareti ed il conseguente ripristino degli intonaci. Hanno ottime caratteristiche di: resistenza al fuoco, elevate prestazioni acustiche, isolamento termico, resistenza all'urto ed ai carichi sospesi. Particolarmente indicati nelle applicazioni nel settore delle costruzioni alberghiere ed ospedaliere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.02.A01 Decolorazione

03.06.02.A02 Disgregazione

03.06.02.A03 Distacco

03.06.02.A04 Efflorescenze

03.06.02.A05 Erosione superficiale

- 03.06.02.A06 Esfoliazione**
- 03.06.02.A07 Fessurazioni**
- 03.06.02.A08 Macchie**
- 03.06.02.A09 Mancanza**
- 03.06.02.A10 Penetrazione di umidità**
- 03.06.02.A11 Polverizzazione**
- 03.06.02.A12 Basso grado di riciclabilità**
- 03.06.02.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Elemento Manutenibile: 03.06.03

Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 03.06

Pareti interne

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.06.03.A01 Decolorazione**
- 03.06.03.A02 Disgregazione**
- 03.06.03.A03 Distacco**
- 03.06.03.A04 Efflorescenze**
- 03.06.03.A05 Erosione superficiale**
- 03.06.03.A06 Esfoliazione**
- 03.06.03.A07 Fessurazioni**
- 03.06.03.A08 Macchie**
- 03.06.03.A09 Mancanza**
- 03.06.03.A10 Penetrazione di umidità**
- 03.06.03.A11 Polverizzazione**
- 03.06.03.A12 Macchie e graffiti**
- 03.06.03.A13 Basso grado di riciclabilità**
- 03.06.03.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Elemento Manutenibile: 03.06.04

Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco

Unità Tecnologica: 03.06

Pareti interne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.06.04.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;
- 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;

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

- 15 N/mm² nella direzione dei fori;
- 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.04.A01 Decolorazione

03.06.04.A02 Disgregazione

03.06.04.A03 Distacco

03.06.04.A04 Efflorescenze

03.06.04.A05 Erosione superficiale

03.06.04.A06 Esfoliazione

03.06.04.A07 Fessurazioni

03.06.04.A08 Macchie

03.06.04.A09 Mancanza

03.06.04.A10 Penetrazione di umidità

03.06.04.A11 Polverizzazione

03.06.04.A12 Rigonfiamento

03.06.04.A13 Scheggiature

03.06.04.A14 Basso grado di riciclabilità

03.06.04.A15 Assenza di etichettatura ecologica

Elemento Manutenibile: 03.06.05

Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso

Unità Tecnologica: 03.06

Pareti interne

Si tratta di tramezzi realizzati con blocchi in calcestruzzo costituiti da un impasto di cemento, aggregati, acqua e materiali porosi che possono contenere miscele e aggiunte di pigmenti colorati incorporati e/o applicati nella fase di fabbricazione dei blocchi. L'impasto così ottenuto viene compresso in apposite forme e lasciato ad asciugare fino a che, persa l'acqua d'impasto, non raggiunge il giusto indurimento. Il peso e la densità dei blocchi varia a seconda dei materiali che compongono l'impasto. Sono disponibili sul mercato prodotti con geometria e dimensioni diverse.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.06.05.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.05.A01 Decolorazione

03.06.05.A02 Disgregazione

03.06.05.A03 Distacco

03.06.05.A04 Efflorescenze

03.06.05.A05 Erosione superficiale

03.06.05.A06 Esfoliazione

03.06.05.A07 Fessurazioni

03.06.05.A08 Macchie

03.06.05.A09 Mancanza

03.06.05.A10 Penetrazione di umidità

03.06.05.A11 Polverizzazione

03.06.05.A12 Rigonfiamento

03.06.05.A13 Scheggiature

03.06.05.A14 Macchie e graffi

03.06.05.A15 Basso grado di riciclabilità

03.06.05.A16 Assenza di etichettatura ecologica

Elemento Manutenibile: 03.06.06

Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 03.06

Pareti interne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.06.06.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.06.A01 Decolorazione

03.06.06.A02 Disgregazione

03.06.06.A03 Distacco

03.06.06.A04 Efflorescenze

03.06.06.A05 Erosione superficiale

03.06.06.A06 Esfoliazione

03.06.06.A07 Fessurazioni

03.06.06.A08 Macchie e graffi

03.06.06.A09 Mancanza

03.06.06.A10 Penetrazione di umidità

03.06.06.A11 Polverizzazione

03.06.06.A12 Rigonfiamento

03.06.06.A13 Scheggiature

03.06.06.A14 Basso grado di riciclabilità

03.06.06.A15 Assenza di etichettatura ecologica

Elemento Manutenibile: 03.06.07

Sistemi per rvs su pareti in cartongesso

Unità Tecnologica: 03.06

Pareti interne

Si tratta di elementi che hanno la funzione di dividere gli ambienti interni di un edificio; sono realizzati con profili metallici in acciaio o alluminio sui quali vengono fissate le lastre in cartongesso. Le sollecitazioni indotte dal sisma portano alla variazione geometrica dell'elemento con conseguente espulsione delle lastre e fino al ribaltamento dell'intera partizione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.07.A01 Difetti di ancoraggio rete

03.06.07.A02 Difetti di posa resina

Sistemi per rvs su partizioni interne

Unità Tecnologica: 03.06**Pareti interne**

Si tratta di elementi in genere realizzati con mattoni di laterizio forati che hanno la funzione di dividere gli ambienti interni di un edificio. Le sollecitazioni indotte dal sisma portano alla variazione geometrica dell'elemento con conseguente espulsione dei laterizi che costituiscono l'elemento murario.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.06.08.A01 Difetti di ancoraggio**03.06.08.A02 Distacco****03.06.08.A03 Mancanza**

Pavimentazioni interne

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.07.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

03.07.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.07.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.

03.07.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.07.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.07.01 Battiscopa
- ° 03.07.02 Giunti di dilatazione e coprigiunti
- ° 03.07.03 Pavimentazione antistatica in materiale sintetico
- ° 03.07.04 Profili per pavimenti di differente livello
- ° 03.07.05 Profili per pavimenti di pari livello
- ° 03.07.06 Profili protettivi per angoli esterni
- ° 03.07.07 Profili protettivi per angoli interni
- ° 03.07.08 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum
- ° 03.07.09 Rivestimenti resilienti

Battiscopa

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

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

Essi hanno la funzione di:

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.01.A01 Decolorazione

03.07.01.A02 Deposito superficiale

03.07.01.A03 Disgregazione

03.07.01.A04 Distacco

03.07.01.A05 Efflorescenze

03.07.01.A06 Erosione superficiale

03.07.01.A07 Esfoliazione

03.07.01.A08 Fessurazioni

03.07.01.A09 Macchie e graffi

03.07.01.A10 Mancanza

03.07.01.A11 Penetrazione di umidità

03.07.01.A12 Polverizzazione

03.07.01.A13 Rigonfiamento

03.07.01.A14 Basso grado di riciclabilità

Giunti di dilatazione e coprighiunti

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.02.A01 Anomalie delle guarnizioni

03.07.02.A02 Avvallamenti

03.07.02.A03 Deformazione

03.07.02.A04 Difetti di tenuta

03.07.02.A05 Fessurazioni

03.07.02.A06 Penetrazione di umidità

Pavimentazione antistatica in materiale sintetico

Unità Tecnologica: 03.07**Pavimentazioni interne**

Si tratta di pavimentazioni omogenee antistatiche. Lo strato di usura è composto da un trattamento unico in poliuretano polimerizzato UV. Ha caratteristiche di batteriostatico e micostatico. Impiegati particolarmente nell'edilizia scolastica, sanità, negozi, ecc., sottoforma di piastrelle e rotoli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.07.03.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

03.07.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.03.A01 Alterazione cromatica

03.07.03.A02 Bolle

03.07.03.A03 Degrado sigillante

03.07.03.A04 Deposito superficiale

03.07.03.A05 Distacco

03.07.03.A06 Macchie

03.07.03.A07 Mancanza

03.07.03.A08 Basso grado di riciclabilità

Profili per pavimenti di differente livello

Unità Tecnologica: 03.07**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili terminali realizzati in differenti materiali, la cui sezione inclinata, permette di raccordare le differenze di livello nella posa tra pavimenti di uguale o differente natura, consentendo l'eliminazione dell'eventuale gradino causato dal differente spessore del pavimento. Impiegati per la posa di pavimenti su altre preesistenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.07.04.A01 Alterazione cromatica**
- 03.07.04.A02 Degrado sigillante**
- 03.07.04.A03 Deposito superficiale**
- 03.07.04.A04 Disgregazione**
- 03.07.04.A05 Distacco**
- 03.07.04.A06 Erosione superficiale**
- 03.07.04.A07 Fessurazioni**
- 03.07.04.A08 Macchie**
- 03.07.04.A09 Mancanza**
- 03.07.04.A10 Perdita di elementi**
- 03.07.04.A11 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.07.05

Profili per pavimenti di pari livello

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.07.05.A01 Anomalie delle guarnizioni**
- 03.07.05.A02 Deformazione**
- 03.07.05.A03 Deposito superficiale**
- 03.07.05.A04 Difetti di tenuta**
- 03.07.05.A05 Distacco**
- 03.07.05.A06 Alterazione cromatica**
- 03.07.05.A07 Degrado sigillante**
- 03.07.05.A08 Disgregazione**
- 03.07.05.A09 Erosione superficiale**
- 03.07.05.A10 Fessurazioni**
- 03.07.05.A11 Macchie**
- 03.07.05.A12 Mancanza**
- 03.07.05.A13 Perdita di elementi**
- 03.07.05.A14 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.07.06

Profili protettivi per angoli esterni

Si tratta di profili utilizzati per chiudere e proteggere gli angoli esterni dei rivestimenti, per evitare la formazione del taglio a 45°. Hanno generalmente una forma arrotondata che funge anche da finitura simmetrica ed antinfortunistica dell'angolo del rivestimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.07.06.A01 Alterazione cromatica**
- 03.07.06.A02 Distacco**
- 03.07.06.A03 Mancanza**
- 03.07.06.A04 Perdita di elementi**
- 03.07.06.A05 Bolle**
- 03.07.06.A06 Degrado sigillante**
- 03.07.06.A07 Deposito superficiale**
- 03.07.06.A08 Disgregazione**
- 03.07.06.A09 Erosione superficiale**
- 03.07.06.A10 Fessurazioni**
- 03.07.06.A11 Macchie**
- 03.07.06.A12 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.07.07

Profili protettivi per angoli interni

Si tratta di profili per angoli interni che possono essere realizzati in alluminio, acciaio inox e PVC, utilizzati come profili di raccordo perimetrale fra rivestimento e pavimento da utilizzarsi durante la posa in ambienti dove viene richiesto un elevato livello igienico (ospedali, piscine, centri benessere, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.07.07.A01 Alterazione cromatica**
- 03.07.07.A02 Deposito superficiale**
- 03.07.07.A03 Distacco**
- 03.07.07.A04 Perdita di elementi**
- 03.07.07.A05 Bolle**
- 03.07.07.A06 Degrado sigillante**
- 03.07.07.A07 Disgregazione**
- 03.07.07.A08 Erosione superficiale**
- 03.07.07.A09 Fessurazioni**
- 03.07.07.A10 Macchie**
- 03.07.07.A11 Mancanza**
- 03.07.07.A12 Basso grado di riciclabilità**

Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un'ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa sì che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.08.A01 Alterazione cromatica

03.07.08.A02 Bolle

03.07.08.A03 Degrado sigillante

03.07.08.A04 Deposito superficiale

03.07.08.A05 Disgregazione

03.07.08.A06 Distacco

03.07.08.A07 Erosione superficiale

03.07.08.A08 Fessurazioni

03.07.08.A09 Macchie

03.07.08.A10 Mancanza

03.07.08.A11 Perdita di elementi

03.07.08.A12 Basso grado di riciclabilità

03.07.08.A13 Assenza di etichettatura ecologica

Rivestimenti resilienti

Unità Tecnologica: 03.07

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti capaci di recuperare la forma iniziale fino ad un certo punto dopo compressione, per esempio materiali plastici, gomma, linoleum o PVC.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.07.09.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive per rivestimenti resilienti

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi si basano sulle prove di laboratorio in cui viene misurata la perdita percentuale di massa di un provino prelevato dallo strato superficiale di un materiale durante un trattamento termico specificato, in presenza di un materiale

assorbente secondo la norma UNI EN 664.

03.07.09.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio. Nel caso della prova della determinazione del potere macchiante, diverse sostanze chimiche (liquide e pastose) vengono poste su un provino per un certo tempo. Dopo aver pulito il provino si considera il cambiamento di aspetto (UNI EN 423:2002).

03.07.09.R03 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo.

03.07.09.R04 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei risultati delle prove di laboratorio consistenti nel sottoporre i provini all'azione dell'acqua deionizzata e rilevandone dopo un certo tempo le variazioni di massa e di forma secondo la UNI 8298-5.

03.07.09.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Nel caso dell'azione di una sedia con ruote si sottopone un'area di rivestimento resiliente, 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 prima misurato nello spessore e successivamente sottoposto più volte a un carico statico (UNI EN ISO 24343-1).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.07.09.A01 Alterazione cromatica

03.07.09.A02 Bolle

03.07.09.A03 Degrado sigillante

03.07.09.A04 Deposito superficiale

03.07.09.A05 Disgregazione

03.07.09.A06 Distacco

03.07.09.A07 Erosione superficiale

03.07.09.A08 Fessurazioni

03.07.09.A09 Macchie

03.07.09.A10 Mancanza

03.07.09.A11 Perdita di elementi

03.07.09.A12 Basso grado di riciclabilità

03.07.09.A13 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Parapetti

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.08.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.08.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.08.R03 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.08.01 Accessori per Balaustre
- ° 03.08.02 Balaustre con tamponamento a correnti
- ° 03.08.03 Balaustre con tamponamento in alluminio
- ° 03.08.04 Balaustre in acciaio inox

Accessori per Balaustre

Unità Tecnologica: 03.08

Parapetti

Gli accessori per balaustre sono generalmente realizzati in acciaio inossidabile satinato e/o in lega di alluminio, anche in funzione del materiale che compone gli altri elementi della struttura (corrimano, correnti, cavi, traverse, ecc.). Per il montaggio in genere non risultano necessarie opere di saldatura, ma sono sufficienti viti, grani, colla, piastre, ecc., assemblate e giuntate in modalità corretta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.08.01.A01 Altezza inadeguata

03.08.01.A02 Sganciamenti

03.08.01.A03 Basso grado di riciclabilità

03.08.01.A04 Impiego di materiali non durevoli

Balaustre con tamponamento a correnti

Unità Tecnologica: 03.08

Parapetti

Si tratta di balaustre con strutture verticali formate da squadre di ancoraggio in estruso di lega di alluminio con sezioni angolari, di dimensioni diverse e con montante sempre in estruso di lega di alluminio con sezione piatta e sagomatura della parte superiore ed intestatura per il collegamento al profilo corrimano. Per quanto riguarda la struttura orizzontale, i tamponamenti sono formati, invece, da correnti in tondino di alluminio con a sviluppo orizzontale con interasse di circa 120-140 cm ed orientamento sull'asse verticale mediante inclinazione nella parte interna per impedire la scalabilità da parte di minori. In genere i corrimano sono a sezione circolare e comprendono viteria e tasselli di ancoraggio in acciaio inox.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.08.02.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passerelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.08.02.A01 Altezza inadeguata

03.08.02.A02 Corrosione

03.08.02.A03 Decolorazione

03.08.02.A04 Deformazione

03.08.02.A05 Disposizione elementi inadeguata

03.08.02.A06 Mancanza di elementi

03.08.02.A07 Rottura di elementi

03.08.02.A08 Impiego di materiali non durevoli

03.08.02.A09 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.08.03

Balaustre con tamponamento in alluminio

Unità Tecnologica: 03.08

Parapetti

Si tratta di balaustre formate da squadre di ancoraggio in estruso di lega di alluminio a sezione angolare con spessori e dimensioni diverse, con montante sempre in estruso di lega di alluminio, a sezione piatta e sagomatura della parte superiore. In genere i correnti superiori ed inferiori sono realizzati in profili di alluminio. Il corrente superiore, con geometria arrotondata agli spigoli, funge da mancorrente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.08.03.A01 Altezza inadeguata

03.08.03.A02 Corrosione

03.08.03.A03 Decolorazione

03.08.03.A04 Deformazione

03.08.03.A05 Disposizione elementi inadeguata

03.08.03.A06 Mancanza di elementi

03.08.03.A07 Rottura di elementi

03.08.03.A08 Basso grado di riciclabilità

03.08.03.A09 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 03.08.04

Balaustre in acciaio inox

Unità Tecnologica: 03.08

Parapetti

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi, verticali ed orizzontali (tondini, corrimano, montanti, ecc.), in acciaio inox, completi di accessori che possono combinarsi anche con altri materiali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.08.04.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passerelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).

- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.08.04.A01 Altezza inadeguata

03.08.04.A02 Corrosione

03.08.04.A03 Decolorazione

03.08.04.A04 Deformazione

03.08.04.A05 Disposizione elementi inadeguata

03.08.04.A06 Mancanza di elementi

03.08.04.A07 Rottura di elementi

03.08.04.A08 Basso grado di riciclabilità

03.08.04.A09 Impiego di materiali non durevoli

Rivestimenti interni

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.09.R01 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.09.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.09.R03 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

03.09.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.09.R05 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

03.09.R06 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

03.09.R07 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.09.01 Intonaci fonoassorbenti
- ° 03.09.02 Intonaci ignifughi
- ° 03.09.03 Intonaco
- ° 03.09.04 Rivestimenti e prodotti ceramici
- ° 03.09.05 Tinteggiature e decorazioni

Intonaci fonoassorbenti

Unità Tecnologica: 03.09

Rivestimenti interni

L'intonaco fonoassorbente è indicato per ridurre il riverbero di ambienti chiusi; questo particolare tipo di intonaco è generalmente realizzato con miscele a base di lane di roccia idroamalgamabili e leganti cementizi, non contenenti amianto e silice libera cristallina. Può essere realizzato anche con miscele a base di vermiculite e leganti inorganici, resine ed additivi specifici e altre fibre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.09.01.A01 Decolorazione

03.09.01.A02 Deposito superficiale

03.09.01.A03 Disgregazione

03.09.01.A04 Distacco

03.09.01.A05 Erosione superficiale

03.09.01.A06 Esfoliazione

03.09.01.A07 Fessurazioni

03.09.01.A08 Macchie e graffi

03.09.01.A09 Mancanza

03.09.01.A10 Polverizzazione

03.09.01.A11 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

03.09.01.A12 Assenza di etichettatura ecologica

Intonaci ignifughi

Unità Tecnologica: 03.09

Rivestimenti interni

Si tratta di uno strato di malta la cui funzione è, oltre a quella di rivestimento delle strutture edilizie, di proteggere da eventuali incendi il supporto sul quale installato. Per raggiungere tale caratteristica l'intonaco viene miscelato con leganti speciali e additivi chimici (gesso, vermiculite, perlite, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.09.02.A01 Disgregazione

03.09.02.A02 Distacco

03.09.02.A03 Erosione superficiale

03.09.02.A04 Esfoliazione

03.09.02.A05 Fessurazioni

03.09.02.A06 Mancanza

03.09.02.A07 Polverizzazione

03.09.02.A08 Rigonfiamento

03.09.02.A09 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

03.09.02.A10 Assenza di etichettatura ecologica

Intonaco

Unità Tecnologica: 03.09

Rivestimenti interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.09.03.A01 Bolle d'aria

03.09.03.A02 Decolorazione

03.09.03.A03 Deposito superficiale

03.09.03.A04 Disgregazione

03.09.03.A05 Distacco

03.09.03.A06 Efflorescenze

03.09.03.A07 Erosione superficiale

03.09.03.A08 Esfoliazione

03.09.03.A09 Fessurazioni

03.09.03.A10 Macchie e graffiti

03.09.03.A11 Mancanza

03.09.03.A12 Penetrazione di umidità

03.09.03.A13 Polverizzazione

03.09.03.A14 Rigonfiamento

03.09.03.A15 Basso grado di riciclabilità

03.09.03.A16 Assenza di etichettatura ecologica

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 03.09

Rivestimenti interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.09.04.A01 Decolorazione
03.09.04.A02 Deposito superficiale
03.09.04.A03 Disgregazione
03.09.04.A04 Distacco
03.09.04.A05 Efflorescenze
03.09.04.A06 Erosione superficiale
03.09.04.A07 Esfoliazione
03.09.04.A08 Fessurazioni
03.09.04.A09 Macchie e graffi
03.09.04.A10 Mancanza
03.09.04.A11 Penetrazione di umidità
03.09.04.A12 Polverizzazione
03.09.04.A13 Rigonfiamento
03.09.04.A14 Basso grado di riciclabilità
03.09.04.A15 Assenza di etichettatura ecologica

Elemento Manutenibile: 03.09.05

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 03.09

Rivestimenti interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.09.05.A01 Bolle d'aria
03.09.05.A02 Decolorazione
03.09.05.A03 Deposito superficiale
03.09.05.A04 Disgregazione
03.09.05.A05 Distacco
03.09.05.A06 Efflorescenze
03.09.05.A07 Erosione superficiale
03.09.05.A08 Fessurazioni
03.09.05.A09 Macchie e graffi
03.09.05.A10 Mancanza
03.09.05.A11 Penetrazione di umidità
03.09.05.A12 Polverizzazione
03.09.05.A13 Rigonfiamento
03.09.05.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Chiudiporta

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

I chiudiporta possono essere:

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

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

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

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

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

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

- Resistenza alla corrosione = Cinque gradi ammessi:

Grado 0: nessuna prescrizione

Grado 1: resistenza scarsa

Grado 2: resistenza media

Grado 3: resistenza alta

Grado 4: resistenza molto elevata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.10.R01 Regolazione del colpo finale o del rallentamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il colpo finale o del rallentamento delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

03.10.R02 Regolazione del freno idraulico all'apertura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il freno idraulico all'apertura delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

03.10.R03 Regolazione della forza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare la forza degli apparecchi relativi alle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

03.10.R04 Regolazione della velocità di chiusura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare la velocità di chiusura delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

03.10.R05 Regolazione del ritardo

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I chiudiporta dovranno essere in grado di regolare il ritardo della chiusura delle porte ove applicati.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda ad i contenuti e prescrizioni della UNI EN 1154.

03.10.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.10.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.10.R08 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.10.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.10.01 Chiudiporta aerei
- ° 03.10.02 Chiudiporta a pavimento
- ° 03.10.03 Chiudiporta ad architrave
- ° 03.10.04 Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa

Chiudiporta aerei

Unità Tecnologica: 03.10

Chiudiporta

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

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

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

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.01.A01 Cattivo funzionamento

03.10.01.A02 Corrosione

03.10.01.A03 Rottura

03.10.01.A04 Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse

03.10.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Chiudiporta a pavimento

Unità Tecnologica: 03.10

Chiudiporta

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.02.A01 Cattivo funzionamento

03.10.02.A02 Corrosione

03.10.02.A03 Rottura

03.10.02.A04 Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse

03.10.02.A05 Impiego di materiali non durevoli

Chiudiporta ad architrave

Unità Tecnologica: 03.10

Chiudiporta

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.03.A01 Cattivo funzionamento

03.10.03.A02 Corrosione

03.10.03.A03 Rottura

03.10.03.A04 Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse

03.10.03.A05 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 03.10.04

Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa

Unità Tecnologica: 03.10

Chiudiporta

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.10.04.A01 Cattivo funzionamento

03.10.04.A02 Corrosione

03.10.04.A03 Rottura

03.10.04.A04 Strofinamento dell'anta sul pavimento o cerniere fuori asse

03.10.04.A05 Impiego di materiali non durevoli

Chiusure trasparenti

Le chiusure trasparenti hanno la funzione di controllare in modo specifico l'energia radiante, l'illuminazione, il flusso termico e la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Permettono di illuminare gli spazi interni, di captare l'energia solare passiva e di porsi in relazione visiva con l'esterno. Essi devono garantire a secondo dell'impiego e delle loro caratteristiche, benessere (illuminazione e ventilazione naturali) mantenendo alcune delle caratteristiche tipiche delle chiusure quali l'isolamento termico, l'isolamento acustico, tenuta all'aria e all'acqua, ecc. Sono realizzate con vetro, materiale ceramico con struttura amorfa (vetrosa), formato da materiali inorganici (silicati) di fusione che vengono raffreddati ad uno stato rigido solido senza cristallizzazione (liquido sottoraffreddato).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.11.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.11.R02 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Livello minimo della prestazione:

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

03.11.R03 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Livello minimo della prestazione:

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.11.01 Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo
- ° 03.11.02 Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato
- ° 03.11.03 Lastre di vetro acidato o satinato
- ° 03.11.04 Lastre di vetro di protezione contro il fuoco
- ° 03.11.05 Lastre di vetro extrachiaro
- ° 03.11.06 Lastre di vetro float
- ° 03.11.07 Lastre in vetro isolante o vetrocamera
- ° 03.11.08 Pellicole di sicurezza per vetri interni ed esterni

Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo**Unità Tecnologica: 03.11****Chiusure trasparenti**

Si tratta di vetri a controllo solare che permettono la riduzione di sistemi di condizionamento ed i costi relativi ai carichi energetici impiegati. Uniscono le prestazioni termiche del vetro basso emissivo, mediante l'applicazione di un deposito di metalli nobili che avviene tramite polverizzazione catodica. I vetri selettivi risultano come vetri neutri che devono essere assemblati in vetrata isolante con vetri stratificati, temprati, ecc.. Sono indicati in quei casi di luoghi dove un eccessivo apporto di calore solare può costituire un problema, come ad esempio verande di ampie dimensioni, passerelle pedonali vetrate, facciate di edifici, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.11.01.A01 Alterazione cromatica**
- 03.11.01.A02 Degrado dei sigillanti**
- 03.11.01.A03 Deposito superficiale**
- 03.11.01.A04 Frantumazione**
- 03.11.01.A05 Incrostazione**
- 03.11.01.A06 Macchie**
- 03.11.01.A07 Patina**
- 03.11.01.A08 Perdita trasparenza**
- 03.11.01.A09 Deformazione**
- 03.11.01.A10 Basso grado di riciclabilità**
- 03.11.01.A11 Illuminazione naturale non idonea**
- 03.11.01.A12 Abbagliamento e/o altri disturbi visivi**

Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato**Unità Tecnologica: 03.11****Chiusure trasparenti**

Si tratta di un vetro su cui viene posata una pellicola (detta couche) di uno specifico materiale, costituito da ossidi di metallo, che va a migliorare le prestazioni di isolamento termico, senza andare a modificare le prestazioni di trasmissione della luce, andando ad imprigionare il calore che si trova all'interno di un locale. Il calore viene poi riflesso sulla vetrata, non permettendo che questo attraversi l'intercapedine del vetrocamera e quindi di non disperdersi sulla lastra esterna. Queste lastre consentono quindi al calore di entrare e di rimanere all'interno degli ambienti consentendo un maggiore risparmio energetico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.11.02.A01 Alterazione cromatica**
- 03.11.02.A02 Degrado dei sigillanti**
- 03.11.02.A03 Deposito superficiale**
- 03.11.02.A04 Frantumazione**
- 03.11.02.A05 Incrostazione**
- 03.11.02.A06 Macchie**
- 03.11.02.A07 Patina**

- 03.11.02.A08 Perdita trasparenza**
- 03.11.02.A09 Deformazione**
- 03.11.02.A10 Basso grado di riciclabilità**
- 03.11.02.A11 Illuminazione naturale non idonea**
- 03.11.02.A12 Abbagliamento e/o altri disturbi visivi**

Elemento Manutenibile: 03.11.03

Lastre di vetro acidato o satinato

Unità Tecnologica: 03.11

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetro acidato reso opaco (satinato) attraverso un processo di corrosione di una superficie della lastra mediante l'uso di acido fluoridrico. L'acidatura può essere uniforme o definire un particolare disegno. I vetri satinati trovano applicazione in architettura e nell'arredamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.11.03.A01 Alterazione cromatica**
- 03.11.03.A02 Degrado dei sigillanti**
- 03.11.03.A03 Deposito superficiale**
- 03.11.03.A04 Frantumazione**
- 03.11.03.A05 Incrostazione**
- 03.11.03.A06 Macchie**
- 03.11.03.A07 Patina**
- 03.11.03.A08 Perdita trasparenza**
- 03.11.03.A09 Deformazione**
- 03.11.03.A10 Basso grado di riciclabilità**
- 03.11.03.A11 Illuminazione naturale non idonea**

Elemento Manutenibile: 03.11.04

Lastre di vetro di protezione contro il fuoco

Unità Tecnologica: 03.11

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri composti da varie lastre di vetro separate tra loro da speciali gel intumescenti che reagiscono alla presenza del fuoco fermando l'energia dell'incendio e mantenendo l'innalzamento della temperatura sul lato opposto al fuoco, entro i limiti imposti dalla normativa antincendio vigente.

Possono essere montati all'interno di edifici per proteggere aree specifiche o per creare delle vie di fuga. La vasta gamma di vetri di protezione contro il fuoco offrono prodotti come:

- vetri con tenuta alla fiamma;
- vetri con tenuta al fumo;
- vetri ad isolamento termico, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.11.04.A01 Alterazione cromatica**
- 03.11.04.A02 Degrado dei sigillanti**

- 03.11.04.A03 Deposito superficiale**
- 03.11.04.A04 Frantumazione**
- 03.11.04.A05 Incrostazione**
- 03.11.04.A06 Macchie**
- 03.11.04.A07 Patina**
- 03.11.04.A08 Perdita trasparenza**
- 03.11.04.A09 Deformazione**
- 03.11.04.A10 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.11.05

Lastre di vetro extrachiaro

Unità Tecnologica: 03.11

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetrate float composte da un basso contenuto di ossido di ferro che gli conferisce una trasmissione luminosa elevata oltre ad una colorazione inesistente. Il vetro si presenta extra-chiaro ed incolore, ed è estremamente trasparente. Trovano applicazione negli allestimenti per musei ed in particolare per la protezione di oggetti esposti. Questo tipo di vetro viene anche ampiamente utilizzato nell'industria del mobile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.11.05.A01 Alterazione cromatica**
- 03.11.05.A02 Degrado dei sigillanti**
- 03.11.05.A03 Deposito superficiale**
- 03.11.05.A04 Frantumazione**
- 03.11.05.A05 Incrostazione**
- 03.11.05.A06 Macchie**
- 03.11.05.A07 Patina**
- 03.11.05.A08 Perdita trasparenza**
- 03.11.05.A09 Deformazione**
- 03.11.05.A10 Basso grado di riciclabilità**
- 03.11.05.A11 Illuminazione naturale non idonea**

Elemento Manutenibile: 03.11.06

Lastre di vetro float

Unità Tecnologica: 03.11

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri prodotti con procedimento di fabbricazione industriale del vetro denominato "FLOAT", verbo Inglese "to float" che significa "galleggiare" e deriva dal fatto che, ad un certo punto del processo, il nastro di vetro in formazione si trova a galleggiare su uno strato di stagno fuso (liquido).

I principali componenti del vetro Float sono: la sabbia silicea (vetrificante, 73%), il carbonato di calcio (stabilizzante, 9%) e il solfato di sodio (fondente, 13%). Sono prodotti in diverse versioni:

- normale: con la sua caratteristica leggera colorazione verdastra;
- extrachiaro, incolore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.11.06.A01 Alterazione cromatica**
- 03.11.06.A02 Degrado dei sigillanti**
- 03.11.06.A03 Deposito superficiale**
- 03.11.06.A04 Frantumazione**
- 03.11.06.A05 Incrostazione**
- 03.11.06.A06 Macchie**
- 03.11.06.A07 Patina**
- 03.11.06.A08 Perdita trasparenza**
- 03.11.06.A09 Deformazione**
- 03.11.06.A10 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.11.07

Lastre in vetro isolante o vetrocamera

Unità Tecnologica: 03.11

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetrate isolanti definite anche vetrocamera, ossia "vetri uniti al perimetro" (in inglese: IGU, da Insulating Glass Unit, cioè elemento vetrato isolante). Vengono impiegate in edilizia, nei serramenti esterni (finestre e porte) e/o facciate continue, per ridurre le perdite termiche dell'edificio. Sono generalmente formate da due o più lastre di vetro piano unite tra di loro, al perimetro, per mezzo di un telaio distanziatore costituito da materiale metallico profilato (alluminio, acciaio) e/o polimerico e separate tra di loro da uno strato d'aria o di gas (argon, kripton, xeno). Il telaio perimetrale è strutturato in modo che nella parte interna si possa dare alloggio ai sali che sono necessari per mantenere disidratata la lama d'aria risultante, evitando in questo modo la comparsa di condensa sulla superficie della lastra rivolta verso l'intercapedine.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.11.07.A01 Alterazione cromatica**
- 03.11.07.A02 Degrado dei sigillanti**
- 03.11.07.A03 Deposito superficiale**
- 03.11.07.A04 Frantumazione**
- 03.11.07.A05 Incrostazione**
- 03.11.07.A06 Macchie**
- 03.11.07.A07 Patina**
- 03.11.07.A08 Perdita trasparenza**
- 03.11.07.A09 Deformazione**
- 03.11.07.A10 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.11.08

Pellicole di sicurezza per vetri interni ed esterni

Unità Tecnologica: 03.11

Chiusure trasparenti

Le pellicole di sicurezza consentono di modificare un normale vetro in un vetro di sicurezza, di diverse tipologie:

- vetri stratificati di sicurezza;
- vetri di sicurezza contro l'attacco manuale;
- vetri antiproiettile senza rischio di schegge;
- vetri di sicurezza resistenti alla pressione causata da scoppio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.11.08.A01 Alterazione cromatica

03.11.08.A02 Degrado dei sigillanti

03.11.08.A03 Deposito superficiale

03.11.08.A04 Frantumazione

03.11.08.A05 Incrostazione

03.11.08.A06 Macchie

03.11.08.A07 Patina

03.11.08.A08 Perdita trasparenza

03.11.08.A09 Deformazione

03.11.08.A10 Basso grado di riciclabilità

Coperture a tetto rovescio

La definizione di copertura a "tetto rovescio" nasce dal fatto che viene inserito uno strato di materiale isolante, nella successione degli strati funzionali, posizionato, contrariamente alla disposizione tradizionale al di sopra del manto impermeabile. La presenza dello strato isolante permette di soddisfare l'esigenza di benessere igrotermico in modo analogo al modello della copertura isolata. Le specificità della copertura rovescia nascono dal posizionamento esterno dei pannelli isolanti che, non coperti dallo strato di tenuta, permettono l'infiltrazione delle acque fino al manto impermeabile. Nel funzionamento estivo, la circolazione d'acqua al di sotto dell'isolante collabora al raffreddamento degli ambienti sottostanti. La stessa circolazione delle acque e il ristagno di umidità penalizzano peraltro il rendimento termico dell'isolante in inverno (coefficiente di conducibilità termica meno favorevole). Il modello può essere perciò preferito nei climi caldi, anche per la protezione che offre allo strato di impermeabilizzazione. La copertura rovescia protegge infatti il manto impermeabile dagli sbalzi termici, mantenendolo a temperature vicine a quelle dell'elemento portante (tra i 15 e i 25 °C nei climi temperati). Per evitare che il manto sia sollecitato dai movimenti differenziali dei pannelli isolanti è necessario l'inserimento di uno strato desolidarizzante di separazione. Il modello permette l'eliminazione della barriera al vapore, la cui funzione è assolta direttamente dallo strato di tenuta. I pannelli isolanti, scelti per le loro caratteristiche di basso assorbimento d'acqua e non idrofili, devono obbligatoriamente essere protetti dagli agenti esterni e zavorrati per evitare i rischi di esportazione in caso di vento (oggi esistono anche pannelli autoprotetti e autozavorrati). L'alternativa del tetto rovescio è particolarmente indicata nei casi in cui sia necessario l'adeguamento termico di coperture esistenti con strati di impermeabilizzazione continui messi in opera direttamente sul supporto resistente o su insufficienti spessori di isolante. Il tetto rovescio presenta caratteristiche specifiche, oltre che nella stratificazione funzionale, nell'associazione dei materiali costituenti. È possibile la creazione di tetti orizzontali e suborizzontali con pendenze < 5 %, escludendo l'applicazione su tetti inclinati. La pendenza dello 0 %, teoricamente possibile, è però sconsigliata per permettere un rapido deflusso delle acque, che possono stagnare al di sotto dell'isolante: sono indicate pendenze almeno del 2 %. La messa in opera dell'impermeabilizzazione direttamente sul supporto resistente (in laterocemento, c.a. armato) avviene in indipendenza o semiaderenza. Gli elementi portanti "leggeri" (lamiera grecata o legno) non sono indicati per questo tipo di coperture poiché non consentono un adeguato volano termico in caso si verifichi una circolazione d'acqua al di sotto dell'isolante (bassa inerzia termica). Un'attenzione particolare deve essere posta nel caso di supporti discontinui, per esempio elementi prefabbricati in cls o cls alleggerito, i cui movimenti differenziali possono danneggiare l'impermeabilizzazione. L'utilizzo di membrane polimeriche in PVC impone l'interposizione di uno strato sottile di compensazione tra la membrana stessa e il suo supporto. Lo strato isolante, direttamente esposto alle precipitazioni e agli agenti atmosferici, deve essere idrorepellente e resistente agli agenti atmosferici. Il materiale più utilizzato è il polistirene estruso in pannelli di superficie unitaria ridotta; il procedimento di fabbricazione crea sulla superficie delle lastre una pellicola superficiale che permette di minimizzare l'assorbimento dell'acqua. I pannelli isolanti sono posati in indipendenza sulla membrana impermeabile: l'interposizione di fogli di desolidarizzazione (carta kraft, non tessuto sintetico) impedisce le sollecitazioni della membrana dovute a dilatazioni differenziali degli strati. La resistenza termica dell'isolante, e quindi il suo spessore, sono generalmente maggiori (del 10% circa) che nei casi delle coperture isolate in modo tradizionale, per compensare le dispersioni termiche dovute alla circolazione delle acque meteoriche tra l'isolante e il suo supporto. Uno strato di protezione pesante è indispensabile per garantire lo zavorramento dell'isolante e permette di determinare la destinazione funzionale della terrazza, consentendo la creazione di tetti pedonabili e accessibili ai veicoli. Si distinguono tetti rovesci praticabili e non praticabili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.12.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

03.12.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Livello minimo della prestazione:

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i = 20\text{ °C}$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$ la temperatura superficiale interna T_{si} , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14 °C .

03.12.R03 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Contribuisce, con l'accumulo di calore, al benessere termico. Un'inerzia più elevata, nel caso di coperture a diretto contatto con l'ambiente, può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

Livello minimo della prestazione:

La massa efficace di un solaio di copertura deve rispettare le specifiche previste dalla normativa vigente.

03.12.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

03.12.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori e comunque in modo da ridurre i rumori aerei (da traffico, da vento, ecc.) e i rumori d'impatto (da pioggia, da grandine, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8290-2; -UNI 8627.

03.12.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e 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.

03.12.R07 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti la copertura.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti dalla normativa vigente. Per le membrane per impermeabilizzazione si rimanda alla norma UNI.

03.12.R08 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.12.R09 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per le coperture rifinite esternamente in materiale metallico, è necessario adottare una protezione con sistemi di verniciatura resistenti alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, inquinate. ecc.), e di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in altre atmosfere.

03.12.R10 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

03.12.R11 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

03.12.R12 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.

03.12.R13 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

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

03.12.R14 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

03.12.R15 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.12.R16 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.12.R17 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

La copertura dovrà essere costituita da elementi tecnici e materiali che facilitano la collocazione di altri al loro posto.

Livello minimo della prestazione:

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

03.12.R18 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti.

03.12.R19 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

Livello minimo della prestazione:

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione $\Rightarrow 1/500$ della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

03.12.R20 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.12.R21 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.12.R22 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.12.R23 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.12.R24 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.12.R25 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.12.R26 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

03.12.R27 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.12.R28 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.12.01 Distanziatori
- ° 03.12.02 Giardino pensile estensivo
- ° 03.12.03 Giardino pensile intensivo
- ° 03.12.04 Massetto di pendenza
- ° 03.12.05 Pavimentazione in masselli autobloccanti
- ° 03.12.06 Pavimentazione in quadrotti di cemento armati
- ° 03.12.07 Strato di impermeabilizzazione
- ° 03.12.08 Strato di separazione
- ° 03.12.09 Strato di terreno
- ° 03.12.10 Strato di zavorra
- ° 03.12.11 Strato drenante
- ° 03.12.12 Strato filtrante
- ° 03.12.13 Strato isolante

Distanziatori

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Si tratta di elementi in materiale plastico con funzione di appoggio della pavimentazione realizzata generalmente in quadrotti di cemento e posata a secco. In genere vengono posizionati direttamente sui pannelli isolanti mediante l'interposizione di uno strato di separazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.12.01.A01 Deformazione

03.12.01.A02 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.

03.12.01.A03 Dislocazione di elementi

03.12.01.A04 Distacco

03.12.01.A05 Mancanza elementi

03.12.01.A06 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.12.01.A07 Rottura

03.12.01.A08 Basso grado di riciclabilità

Giardino pensile estensivo

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Il giardino pensile si può definire come una parte di piano scoperta di un fabbricato occupata da terreno vegetale che poggia su substrati drenanti e solaio strutturale. Esso trova maggiormente il suo impiego per: l'isolamento termico aggiuntivo e conseguente risparmio energetico, il miglioramento delle prestazioni fonoassorbenti, la protezione meccanica e termica dell'impermeabilizzazione, il migliore deflusso in rete fognaria delle acque piovane, il trattenimento del pulviscolo atmosferico, la riduzione dell'impatto ambientale e un maggiore alleggerimento del carico sulla soletta. La vegetazione presente su una copertura può essere classificata in due gruppi che si differenziano in particolare per il grado di manutenzione di cui necessitano:

- inverdimento di tipo estensivo, caratterizzato da una manutenzione ridotta a uno o due interventi annui, dopo il primo o secondo anno dall'impianto;
- inverdimento di tipo intensivo, che richiede una manutenzione continua per quello che riguarda l'irrigazione, la concimazione e la potatura.

L'impianto estensivo è strutturato in maniera tale che l'irrigazione e la concimazione possano avvenire quasi esclusivamente attraverso processi naturali, mediante l'impiego di vegetazione a sviluppo assai contenuto in altezza, caratterizzata da radicamento veloce, sufficiente resistenza a gelo e siccità, buona autorigenerazione. Oltre alla riduzione della manutenzione, si ottiene così uno spessore del terriccio limitato fino a 15 cm, in modo da ottenere dei carichi di esercizio delle stratificazioni funzionali organiche e chimiche compresi tra 75 e 150 kg/m². Tali caratteristiche suggeriscono l'impiego del tipo di impianto estensivo su coperture di grandi superfici, come capannoni industriali, grazie anche ai ridotti costi di realizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.12.02.R01 Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in terra vegetale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione dei materiali impiegati e secondo parametri dettati dalle norme vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.12.02.A01 Crescita confusa**
- 03.12.02.A02 Eccessivo peso**
- 03.12.02.A03 Errori di pendenza**
- 03.12.02.A04 Penetrazioni di Radici**
- 03.12.02.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua**
- 03.12.02.A06 Basso grado di riciclabilità**
- 03.12.02.A07 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Elemento Manutenibile: 03.12.03

Giardino pensile intensivo

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Il giardino pensile si può definire come una parte di piano scoperta di un fabbricato occupata da terreno vegetale che poggia su substrati drenanti e solaio strutturale. Esso trova maggiormente il suo impiego per:

- l'isolamento termico aggiuntivo e conseguente risparmio energetico;
- il miglioramento delle prestazioni fonoassorbenti;
- la protezione meccanica e termica dell'impermeabilizzazione;
- il migliore deflusso in rete fognaria delle acque piovane;
- il trattenimento del pulviscolo atmosferico;
- la riduzione dell'impatto ambientale;
- un maggiore alleggerimento del carico sulla soletta.

La vegetazione presente su una copertura può essere classificata in due gruppi che si differenziano in particolare per il grado di manutenzione di cui necessitano:

- inverdimento di tipo estensivo, caratterizzato da una manutenzione ridotta a uno o due interventi annui, dopo il primo o secondo anno dall'impianto;
- inverdimento di tipo intensivo, che richiede una manutenzione continua per quello che riguarda l'irrigazione, la concimazione e la potatura.

L'inverdimento di tipo intensivo è invece caratterizzato da vegetazione assai varia, da quella bassa (tappeti erbosi, cespugli) agli arbusti, agli alberi. In questo caso è richiesta una regolare manutenzione, ed inoltre lo spessore del terreno e degli strati drenanti e di protezione varia da 30 cm fino ad 1 m; di conseguenza i carichi di esercizio superano i 150 kg/m². L'impianto intensivo è utilizzato in particolare su terrazze pedonabili e non, per la creazione di veri e propri giardini pensili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.12.03.A01 Crescita confusa**
- 03.12.03.A02 Eccessivo peso**
- 03.12.03.A03 Errori di pendenza**
- 03.12.03.A04 Penetrazioni di Radici**
- 03.12.03.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua**
- 03.12.03.A06 Basso grado di riciclabilità**
- 03.12.03.A07 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Elemento Manutenibile: 03.12.04

Massetto di pendenza

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Il massetto di pendenza viene generalmente realizzato con un getto di calcestruzzo o con aggregati leggeri, con uno spessore che varia dai 3 ai 5 cm, spianato in modo da eliminare le irregolarità al di sopra della soletta in latero-cemento con una pendenza nell'ordine del 2-4 % in modo da assicurare il corretto deflusso delle acque verso gli scarichi. Questo strato a volte costituisce anche il supporto dello

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.12.04.A01 Disgregazione**
- 03.12.04.A02 Dislocazione di elementi**
- 03.12.04.A03 Distacco**
- 03.12.04.A04 Errori di pendenza**
- 03.12.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**
- 03.12.04.A06 Mancanza elementi**
- 03.12.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**
- 03.12.04.A08 Presenza di vegetazione**
- 03.12.04.A09 Rottura**
- 03.12.04.A10 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.12.05

Pavimentazione in masselli autobloccanti

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Si tratta di una pavimentazione costituita da elementi in masselli autobloccanti in calcestruzzo. Generalmente il loro utilizzo trova impiego nelle coperture ove è previsto il transito di autoveicoli. Tali elementi dovranno avere dimensioni, forma e spessore adeguati alla destinazione d'uso della copertura e dovranno essere posati su un letto di sabbia fine che ne favorisca il bloccaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.12.05.A01 Alterazioni cromatiche**
- 03.12.05.A02 Deliminazione e scagliatura**
- 03.12.05.A03 Deposito superficiale**
- 03.12.05.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.**
- 03.12.05.A05 Disgregazione**
- 03.12.05.A06 Dislocazione di elementi**
- 03.12.05.A07 Distacco**
- 03.12.05.A08 Efflorescenze**
- 03.12.05.A09 Errori di pendenza**
- 03.12.05.A10 Fessurazioni, microfessurazioni**
- 03.12.05.A11 Imbibizione**
- 03.12.05.A12 Mancanza elementi**
- 03.12.05.A13 Patina biologica**
- 03.12.05.A14 Penetrazione e ristagni d'acqua**
- 03.12.05.A15 Presenza di vegetazione**
- 03.12.05.A16 Rottura**
- 03.12.05.A17 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.12.06

Pavimentazione in quadrotti di cemento armati

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Si tratta di una pavimentazione costituita da elementi prefabbricati realizzati in quadrotti di cemento aventi dimensioni diverse. Generalmente questo tipo di pavimentazione viene impiegato su coperture calpestabili dove si vuole rendere agevole la possibilità di intervenire agli strati sottostanti. Gli elementi vengono montati mediante l'impiego di distanziatori che assicurano stabilità al sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.12.06.A01 Alterazioni cromatiche

03.12.06.A02 Deliminazione e scagliatura

03.12.06.A03 Deformazione

03.12.06.A04 Deposito superficiale

03.12.06.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.

03.12.06.A06 Disgregazione

03.12.06.A07 Dislocazione di elementi

03.12.06.A08 Distacco

03.12.06.A09 Efflorescenze

03.12.06.A10 Errori di pendenza

03.12.06.A11 Fessurazioni, microfessurazioni

03.12.06.A12 Imbibizione

03.12.06.A13 Mancanza elementi

03.12.06.A14 Patina biologica

03.12.06.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.12.06.A16 Presenza di vegetazione

03.12.06.A17 Rottura

03.12.06.A18 Basso grado di riciclabilità

03.12.06.A19 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.12.07

Strato di impermeabilizzazione

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Lo strato di impermeabilizzazione può essere realizzato con apposite membrane per impermeabilizzazione o con prodotti sfusi. I prodotti sfusi dopo l'applicazione a caldo o a freddo costituiscono uno strato di un determinato spessore, senza giunti e impermeabile. Lo strato di impermeabilizzazione può essere realizzato mediante:

- impermeabilizzazione a caldo;
- impermeabilizzazione a freddo;
- impermeabilizzazione con membrane sintetiche;
- impermeabilizzazione con membrane bituminose.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.12.07.R01 Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

E' richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.

03.12.07.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.12.07.A01 Alterazioni superficiali

03.12.07.A02 Deformazione

03.12.07.A03 Degrado chimico - fisico

03.12.07.A04 Deliminazione e scagliatura

03.12.07.A05 Deposito superficiale

03.12.07.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

03.12.07.A07 Disgregazione

03.12.07.A08 Dislocazione di elementi

03.12.07.A09 Distacco

03.12.07.A10 Distacco dei risvolti

03.12.07.A11 Efflorescenze

03.12.07.A12 Errori di pendenza

03.12.07.A13 Fessurazioni, microfessurazioni

03.12.07.A14 Imbibizione

03.12.07.A15 Incrinature

03.12.07.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana

03.12.07.A17 Mancanza elementi

03.12.07.A18 Patina biologica

03.12.07.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.12.07.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

03.12.07.A21 Presenza di vegetazione

03.12.07.A22 Rottura

03.12.07.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.12.07.A24 Sollevamenti

03.12.07.A25 Basso grado di riciclabilità

03.12.07.A26 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.12.08

Strato di separazione

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Questo strato evita i danni prodotti con il movimento del supporto con lo strato di impermeabilizzazione. In genere vengono utilizzati t.n.t. in poliestere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.12.08.A01 Deliminazione e scagliatura

03.12.08.A02 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

03.12.08.A03 Disgregazione

03.12.08.A04 Distacco

03.12.08.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

03.12.08.A06 Imbibizione

03.12.08.A07 Infragilimento e porosizzazione dello strato

03.12.08.A08 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.12.08.A09 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

03.12.08.A10 Rottura

03.12.08.A11 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.12.08.A12 Basso grado di riciclabilità

03.12.08.A13 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.12.09

Strato di terreno

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Essa è costituita dalla presenza di uno strato di protezione in terra vegetale che, posto all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. Lo strato di terreno assume spessore variabile a seconda della vegetazione impiantata; può essere inserita una rete di ancoraggio per le radici al fine di fissare al terreno le piante e proteggerle dall'azione aspirante del vento

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.12.09.R01 Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in terra vegetale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione dei materiali impiegati e secondo parametri dettati dalle norme vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.12.09.A01 Errori di pendenza

03.12.09.A02 Mancanza

03.12.09.A03 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.12.09.A04 Basso grado di riciclabilità

03.12.09.A05 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.12.10

Strato di zavorra

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Ha lo scopo di impedire che eventi meteorologici arrechino danni all'intero sistema, specie quando le pose impiegate sono a secco e non prevedono l'uso di ancoraggi meccanici. Gli strati di zavorra possono essere, a seconda delle esigenze, creati con ghiaia di pezzatura mm 10-30 nello spessore minimo di cm 3-4 o con quadri di pavimentazione in cemento poggiati con supporti in plastica per una posa non in aderenza. Esistono supporti termoisolanti già provvisti di strati di zavorra, a base di malta cementizia; questi trovano corrente applicazione quando non si deve assicurare pedonabilità o quando l'intero sistema impermeabilizzante e coibente non deve influire molto in termini di peso sulle strutture sottostanti. La scelta dell'elemento di zavorra non sempre nasce dall'esigenza di ottenere una copertura pedonabile. È possibile realizzare strati di massi con relative pavimentazioni, in tal caso l'intera stratigrafia deve essere studiata in funzione dei carichi e delle sollecitazioni che il caso impone.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.12.10.A01 Errori di pendenza

03.12.10.A02 Mancanza elementi

03.12.10.A03 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.12.10.A04 Presenza di vegetazione

03.12.10.A05 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.12.10.A06 Basso grado di riciclabilità

03.12.10.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.12.11

Strato drenante

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Lo strato di drenaggio può essere composto da argilla espansa, da ghiaia lavata e arrotondata o da elementi studiati specificamente per questo tipo di impiego. Lo strato di drenaggio contribuisce a far defluire le acque provenienti dall'irrigazione e dall'umidità del terreno; generalmente è costituito da ghiaia 16/32, e con uno spessore di 8-10 cm e una pendenza non inferiore al 2% garantisce un buon deflusso dell'acqua; allo strato drenante possono essere integrati dispositivi a drenaggio migliorato in polietilene o polistirolo espanso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.12.11.R01 Impermeabilità ai liquidi per strato drenante

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Lo strato drenante della copertura dovrà impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dei materiali utilizzati (argilla espansa, ghiaia, fogli a base di prodotti bituminosi o catramosi rivestiti su una faccia con granuli idoneamente dimensionati e scanalati, pannelli termoisolanti scanalati.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.12.11.A01 Alterazioni cromatiche**
- 03.12.11.A02 Deposito superficiale**
- 03.12.11.A03 Disgregazione**
- 03.12.11.A04 Errori di pendenza**
- 03.12.11.A05 Imbibizione**
- 03.12.11.A06 Mancanza elementi**
- 03.12.11.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**
- 03.12.11.A08 Perdita di materiale**
- 03.12.11.A09 Presenza di vegetazione**
- 03.12.11.A10 Errori di pendenza**
- 03.12.11.A11 Scollamenti tra membrane, sfaldature**
- 03.12.11.A12 Basso grado di riciclabilità**
- 03.12.11.A13 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Elemento Manutenibile: 03.12.12**Strato filtrante**

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Ha lo scopo di permettere il passaggio dell'acqua meteorica, trattenendo e filtrando sabbie, detriti e altri materiali che potrebbero entrare in contatto con gli strati impermeabilizzanti danneggiandoli. Lo strato filtrante di solito è composto da feltri in tessuto-non tessuto. Possono essere realizzate stratigrafie che consentono la combinazione di più componenti utilizzando il medesimo elemento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**03.12.12.R01 Impermeabilità ai liquidi per strato filtrante**

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Lo strato filtrante della copertura dovrà impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dei materiali utilizzati (fogli di non tessuto di prodotti sintetici come il poliestere; geotessile da 100-150 g/m²; ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.12.12.A01 Deliminazione e scagliatura**
- 03.12.12.A02 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**
- 03.12.12.A03 Disgregazione**
- 03.12.12.A04 Distacco**
- 03.12.12.A05 Imbibizione**
- 03.12.12.A06 Penetrazione e ristagni d'acqua**

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

03.12.12.A08 Rottura

03.12.12.A09 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.12.12.A10 Basso grado di riciclabilità

03.12.12.A11 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.12.13

Strato isolante

Unità Tecnologica: 03.12

Coperture a tetto rovescio

Lo strato isolante è posizionato sopra lo strato di impermeabilizzazione. Non serve la barriera al vapore poiché tale funzione viene svolta dallo strato impermeabilizzante; è però necessario l'impiego di un materiale isolante insensibile al gelo e all'acqua. Ad esso si sovrappone uno strato di ghiaietto sia per l'irraggiamento solare che per le precipitazioni atmosferiche. In genere vengono utilizzati pannelli termoisolanti con caratteristiche di basso assorbimento d'acqua e non idrofili; devono, inoltre, essere obbligatoriamente protetti dagli agenti esterni e zavorrati per evitare rischi d'asportazione da parte del vento. Lo strato isolante va posato in indipendenza rispetto allo strato di tenuta e con l'interposizione di uno strato di desolidarizzazione (carta kraft, tessuto non tessuto sintetico) in modo da impedire sollecitazioni nella membrana legate alle differenti dilatazioni termiche caratteristiche. Esistono pannelli che non necessitano di protezione dalle precipitazioni e dagli agenti atmosferici; in genere sono realizzati in polistirene estruso con superficie unitaria ridotta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.12.13.A01 Deliminazione e scagliatura

03.12.13.A02 Deformazione

03.12.13.A03 Disgregazione

03.12.13.A04 Distacco

03.12.13.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

03.12.13.A06 Imbibizione

03.12.13.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.12.13.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

03.12.13.A09 Rottura

03.12.13.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.12.13.A11 Basso grado di riciclabilità

Coperture piane

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

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.13.R01 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

03.13.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

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

03.13.R03 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

03.13.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte

dalle leggi e normative vigenti.

03.13.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.13.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.13.R07 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

03.13.R08 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e 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.

03.13.R09 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

03.13.R10 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

03.13.R11 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.13.R12 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

03.13.R13 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti.

03.13.R14 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per le coperture rifinite esternamente in materiale metallico, è necessario adottare una protezione con sistemi di verniciatura resistenti alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, inquinate. ecc.), e di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in altre atmosfere.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.13.01 Accessi alla copertura
- ° 03.13.02 Canali di gronda e pluviali
- ° 03.13.03 Comignoli e terminali
- ° 03.13.04 Strati termoisolanti
- ° 03.13.05 Strato di barriera al vapore
- ° 03.13.06 Strato di continuità
- ° 03.13.07 Strato di diffusione o equalizzazione della pressione vapore
- ° 03.13.08 Strato di imprimitura
- ° 03.13.09 Strato di pendenza
- ° 03.13.10 Strato di protezione in asfalto
- ° 03.13.11 Strato di ripartizione dei carichi
- ° 03.13.12 Strato di separazione e/o scorrimento
- ° 03.13.13 Strato di tenuta all'aria
- ° 03.13.14 Strato di tenuta con membrane bituminose
- ° 03.13.15 Struttura in calcestruzzo armato
- ° 03.13.16 Struttura in latero-cemento

Accessi alla copertura

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

Si tratta di elementi che permettono il passaggio ed eventuali ispezioni in copertura (botole, lucernari, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli accessi alla copertura dovranno essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prende in considerazione le norme UNI 8088 (Lavori inerenti le coperture dei fabbricati - Criteri per la sicurezza) e UNI EN 517 (Accessori prefabbricati per coperture - Ganci di sicurezza da tetto)

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.13.01.A01 Alterazioni cromatiche

03.13.01.A02 Deliminazione e scagliatura

03.13.01.A03 Deformazione

03.13.01.A04 Deposito superficiale

03.13.01.A05 Distacco

03.13.01.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

03.13.01.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.13.01.A08 Rottura

03.13.01.A09 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.13.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.02.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.13.02.A01 Alterazioni cromatiche

03.13.02.A02 Deformazione

03.13.02.A03 Deposito superficiale

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

03.13.02.A05 Distacco

03.13.02.A06 Errori di pendenza

03.13.02.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

03.13.02.A08 Mancanza elementi

03.13.02.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.13.02.A10 Presenza di vegetazione

03.13.02.A11 Rottura

03.13.02.A12 Basso grado di riciclabilità

03.13.02.A13 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 03.13.03

Comignoli e terminali

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

Si tratta di elementi integrati nella copertura con la funzione di semplificare lo scambio di aeriformi con l'atmosfera in relazione agli impianti per fluidi del sistema edilizio di cui fanno parte. Di essi fanno parte:

- i camini (la parte della canna fumaria che emerge dalla copertura con la funzione di fuoriuscita dei prodotti derivanti dalla combustione ad una altezza maggiore rispetto a quella di copertura);
- gli sfiati (la parte delle canalizzazioni che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare lo sfogo degli aeriformi in atmosfera);
- gli aeratori (gli elementi che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare il passaggio di aria con l'atmosfera);
- terminali di camini per lo sfianto (gli elementi situati all'estremità di camini e sfiati con la funzione di permettere il tiraggio e la dispersione dei prodotti di combustione e degli aeriformi nell'atmosfera nonché di fungere da protezione dagli agenti atmosferici le canalizzazioni inferiori).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.03.R01 Resistenza meccanica per comignoli e terminali

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I comignoli e terminali della copertura dovranno 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.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prende in considerazione la norma UNI 8090

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.13.03.A01 Accumulo e depositi

03.13.03.A02 Deposito superficiale

03.13.03.A03 Difetti di ancoraggio

03.13.03.A04 Dislocazione di elementi

03.13.03.A05 Distacco

- 03.13.03.A06 Fessurazioni, microfessurazioni**
- 03.13.03.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**
- 03.13.03.A08 Presenza di nidi**
- 03.13.03.A09 Presenza di vegetazione**
- 03.13.03.A10 Rottura**
- 03.13.03.A11 Scollamenti tra membrane, sfaldature**
- 03.13.03.A12 Basso grado di riciclabilità**
- 03.13.03.A13 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 03.13.04

Strati termoisolanti

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.13.04.A01 Deliminazione e scagliatura**
- 03.13.04.A02 Deformazione**
- 03.13.04.A03 Disgregazione**
- 03.13.04.A04 Distacco**
- 03.13.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**
- 03.13.04.A06 Imbibizione**
- 03.13.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**
- 03.13.04.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**
- 03.13.04.A09 Rottura**
- 03.13.04.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**
- 03.13.04.A11 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**
- 03.13.04.A12 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 03.13.05

Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:

- fogli a base di polimeri;
- fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;

- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.05.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livello minimo della prestazione:

In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua P_v deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione P_s . In particolare si prende in riferimento la norma tecnica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.13.05.A01 Deliminazione e scagliatura

03.13.05.A02 Deformazione

03.13.05.A03 Disgregazione

03.13.05.A04 Distacco

03.13.05.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

03.13.05.A06 Imbibizione

03.13.05.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.13.05.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

03.13.05.A09 Rottura

03.13.05.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.13.05.A11 Basso grado di riciclabilità

03.13.05.A12 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Elemento Manutenibile: 03.13.06

Strato di continuità

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

Lo strato di continuità ha il compito di realizzare la continuità nel caso di supporti discontinui, per ridurre le irregolarità superficiali evitando sollecitazioni anomale in esercizio. Nelle coperture continue lo strato di continuità può essere realizzato con:

- calcestruzzo armato o non;
- malta o conglomerato bituminoso;
- asfalto colato o malta asfaltica;
- fogli a base di prodotti bituminosi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.06.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Lo strato di continuità deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo armato o non; malta o conglomerato bituminoso; asfalto colato o malta asfaltica; fogli a base di prodotti bituminosi; ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.13.06.A01 Deliminazione e scagliatura
- 03.13.06.A02 Deformazione
- 03.13.06.A03 Deposito superficiale
- 03.13.06.A04 Disgregazione
- 03.13.06.A05 Dislocazione di elementi
- 03.13.06.A06 Distacco
- 03.13.06.A07 Errori di pendenza
- 03.13.06.A08 Fessurazioni, microfessurazioni
- 03.13.06.A09 Mancanza elementi
- 03.13.06.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua
- 03.13.06.A11 Presenza di vegetazione
- 03.13.06.A12 Rottura
- 03.13.06.A13 Basso grado di riciclabilità
- 03.13.06.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.13.07

Strato di diffusione o equalizzazione della pressione vapore

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

Lo strato di diffusione o equalizzazione della pressione vapore ha il compito di impedire la formazione di pressioni anormali all'interno degli strati della copertura conseguenti ad evaporazioni dell'acqua occlusa che si manifestano con bolle e rigonfiamenti. Lo strato può essere realizzato mediante fogli a base di prodotti bituminosi o catramosi rivestiti su una faccia con granuli di idonea dimensione, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.07.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di diffusione o equalizzazione della pressione vapore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Lo strato di diffusione o equalizzazione della pressione vapore della copertura deve essere realizzato in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Livello minimo della prestazione:

In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua P_v deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione P_s . In particolare si prende in riferimento la norma tecnica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.13.07.A01 Deliminazione e scagliatura
- 03.13.07.A02 Deformazione
- 03.13.07.A03 Disgregazione
- 03.13.07.A04 Distacco
- 03.13.07.A05 Fessurazioni, microfessurazioni
- 03.13.07.A06 Imbibizione

03.13.07.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.13.07.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

03.13.07.A09 Rottura

03.13.07.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.13.07.A11 Basso grado di riciclabilità

03.13.07.A12 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.13.08

Strato di imprimitura

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con:

- soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non;
- soluzioni di pece di catrame additivate o non;
- soluzioni a base di polimeri.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.08.R01 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di imprimitura

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato di imprimitura della copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei prodotti utilizzati e delle norme vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.13.08.A01 Deliminazione e scagliatura

03.13.08.A02 Deformazione

03.13.08.A03 Disgregazione

03.13.08.A04 Distacco

03.13.08.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

03.13.08.A06 Imbibizione

03.13.08.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.13.08.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

03.13.08.A09 Rottura

03.13.08.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.13.08.A11 Basso grado di riciclabilità

03.13.08.A12 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.13.09

Strato di pendenza

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con

- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.09.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.13.09.A01 Deliminazione e scagliatura

03.13.09.A02 Deformazione

03.13.09.A03 Deposito superficiale

03.13.09.A04 Disgregazione

03.13.09.A05 Dislocazione di elementi

03.13.09.A06 Distacco

03.13.09.A07 Errori di pendenza

03.13.09.A08 Fessurazioni, microfessurazioni

03.13.09.A09 Mancanza elementi

03.13.09.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.13.09.A11 Presenza di vegetazione

03.13.09.A12 Rottura

03.13.09.A13 Basso grado di riciclabilità

03.13.09.A14 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 03.13.10

Strato di protezione in asfalto

Lo strato di protezione in asfalto viene posto all'esterno dell'elemento portante avente funzione di barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.10.R01 Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in asfalto

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare, per i livelli minimi si rimanda alle norme di riferimento.

03.13.10.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di protezione in asfalto

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare i livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti .

03.13.10.R03 Resistenza al gelo per strato di protezione in asfalto

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

03.13.10.R04 Resistenza meccanica per strato di protezione in asfalto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

Livello minimo della prestazione:

In particolare si rimanda alle norme vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.13.10.A01 Alterazioni cromatiche

03.13.10.A02 Deliminazione e scagliatura

03.13.10.A03 Deposito superficiale

03.13.10.A04 Disgregazione

03.13.10.A05 Errori di pendenza

03.13.10.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

03.13.10.A07 Imbibizione

03.13.10.A08 Infragilimento e porosizzazione della membrana

03.13.10.A09 Mancanza elementi

03.13.10.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.13.10.A11 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

03.13.10.A12 Presenza di vegetazione

03.13.10.A13 Rottura

03.13.10.A14 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.13.10.A15 Basso grado di riciclabilità

03.13.10.A16 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Strato di ripartizione dei carichi

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

Lo strato di ripartizione dei carichi ha il compito di permettere ad eventuali strati sottostanti (di isolamento) di sopportare i carichi previsti. Lo strato viene utilizzato per avere una buona resistenza alla deformazione sotto i carichi concentrati, in particolare quando i strati sottostanti non sono sufficientemente resistenti. Nelle coperture continue lo strato può essere realizzato:

- con fogli di fibre sintetiche non tessuto o bitumati con elevata resistenza meccanica;
- con uno strato di calcestruzzo armato o non;
- con strato di conglomerato bituminoso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.13.11.A01 Deformazione

03.13.11.A02 Deliminazione e scagliatura

03.13.11.A03 Disgregazione

03.13.11.A04 Distacco

03.13.11.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

03.13.11.A06 Imbibizione

03.13.11.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.13.11.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

03.13.11.A09 Rottura

03.13.11.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.13.11.A11 Basso grado di riciclabilità

03.13.11.A12 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Strato di separazione e/o scorrimento

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

Lo strato di separazione e/o scorrimento ha il compito di evitare interazioni di carattere fisico e/o chimico tra strati contigui, conservandone i movimenti differenziali ed evitando eventuali incompatibilità chimiche. Nelle coperture continue lo strato di separazione e/o scorrimento può essere realizzato con:

- sabbia o ghiaia di grana omogenea da rocce con alta resistenza a compressione;
- feltro di poliestere tessuto non tessuto (2,50x50 m);
- foglio di polietilene resistente agli UV;
- Carta Kraft + sabbia;
- fogli bitumati;
- fogli organici sintetici;
- fogli inorganici sintetici;
- paste a base bituminosa o a base di polimeri;
- strato di latte di calce;
- sostegni per lastre preformate di pavimenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.12.R01 Stabilità chimico reattiva per strato di separazione e/o scorrimento

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato di separazione e/o scorrimento della copertura deve mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione dei materiali impiegati secondo la normativa vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.13.12.A01 Deliminazione e scagliatura

03.13.12.A02 Deformazione

03.13.12.A03 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

03.13.12.A04 Disgregazione

03.13.12.A05 Distacco

03.13.12.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

03.13.12.A07 Imbibizione

03.13.12.A08 Infragilimento e porosizzazione della membrana

03.13.12.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.13.12.A10 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

03.13.12.A11 Rottura

03.13.12.A12 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.13.12.A13 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.13.13

Strato di tenuta all'aria

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

Lo strato di tenuta all'aria ha il compito di controllare il passaggio dell'aria dall'ambiente esterno verso gli ambienti sottostanti la copertura conferendogli una prefissata tenuta all'aria e alla pressione del vento. Nelle coperture continue è in genere integrato con altri strati, in modo particolare con l'elemento di tenuta all'acqua. Nelle coperture continue lo strato di tenuta all'aria può essere realizzato con:

- fogli bitumati;
- fogli sintetici;
- elementi piani di laterizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.13.R01 Resistenza al vento per strato di tenuta all'aria

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati di tenuta all'aria della copertura devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.13.13.A01 Deliminazione e scagliatura

03.13.13.A02 Deformazione

03.13.13.A03 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

03.13.13.A04 Disgregazione

03.13.13.A05 Distacco

03.13.13.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

03.13.13.A07 Imbibizione

03.13.13.A08 Infragilimento e porosizzazione della membrana

03.13.13.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.13.13.A10 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

03.13.13.A11 Rottura

03.13.13.A12 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.13.13.A13 Basso grado di riciclabilità

03.13.13.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.13.14

Strato di tenuta con membrane bituminose

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.13.14.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.).

03.13.14.R02 Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

è richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti.

03.13.14.R03 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.13.14.R04 Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.

03.13.14.R05 Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.13.14.R06 Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.13.14.A01 Alterazioni superficiali

03.13.14.A02 Deformazione

03.13.14.A03 Degrado chimico - fisico

03.13.14.A04 Deliminazione e scagliatura

03.13.14.A05 Deposito superficiale

03.13.14.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

03.13.14.A07 Disgregazione

03.13.14.A08 Dislocazione di elementi

03.13.14.A09 Distacco

03.13.14.A10 Distacco dei risvolti

03.13.14.A11 Efflorescenze

03.13.14.A12 Errori di pendenza

03.13.14.A13 Fessurazioni, microfessurazioni

03.13.14.A14 Imbibizione

03.13.14.A15 Incrinature

03.13.14.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana

03.13.14.A17 Mancanza elementi

03.13.14.A18 Patina biologica

03.13.14.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.13.14.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

03.13.14.A21 Presenza di vegetazione

03.13.14.A22 Rottura

- 03.13.14.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature**
- 03.13.14.A24 Sollevamenti**
- 03.13.14.A25 Basso grado di riciclabilità**
- 03.13.14.A26 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Elemento Manutenibile: 03.13.15

Struttura in calcestruzzo armato

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in calcestruzzo armato sono realizzate mediante travi in calcestruzzo armato collegate con elementi solaio prefabbricati (come componenti di procedimenti costruttivi industriali), semiprefabbricate (con il getto di completamento e di collegamento con gli altri elementi strutturali realizzato in opera) o realizzati in opera (con carpenteria in legno o carpenteria metallica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.13.15.A01 Disgregazione**
- 03.13.15.A02 Distacco**
- 03.13.15.A03 Esposizione dei ferri di armatura**
- 03.13.15.A04 Fessurazioni**
- 03.13.15.A05 Lesioni**
- 03.13.15.A06 Mancanza**
- 03.13.15.A07 Penetrazione di umidità**
- 03.13.15.A08 Basso grado di riciclabilità**
- 03.13.15.A09 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 03.13.16

Struttura in latero-cemento

Unità Tecnologica: 03.13

Coperture piane

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in latero cemento consistono nella messa in opera di travetti di vario tipo, prefabbricati ed autoportanti, che costituiscono parte delle nervature del solaio di copertura. Possono essere impiegati travetti precompressi, travetti a traliccio con fondello in laterizio, intervallati da tavelle o da pignatte. Viene poi eseguito successivamente un getto di conglomerato cementizio per il collegamento degli elementi e un sottile strato superiore di malta per il livellamento del piano di posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.13.16.A01 Disgregazione**
- 03.13.16.A02 Distacco**
- 03.13.16.A03 Esposizione dei ferri di armatura**
- 03.13.16.A04 Fessurazioni**
- 03.13.16.A05 Lesioni**
- 03.13.16.A06 Mancanza**

03.13.16.A07 Penetrazione di umidità

03.13.16.A08 Basso grado di riciclabilità

03.13.16.A09 Impiego di materiali non durevoli

Giunti per edilizia

Per coprire i giunti strutturali e per garantire la continuità dei piani di calpestio devono essere previsti appositi dispositivi denominati giunti per l'edilizia. Generalmente questi giunti sono costituiti da:

- una struttura portante che viene agganciata nel giunto creato tra i due solai;
- una superficie di finitura agganciata alla struttura sottostante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.14.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.

03.14.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.14.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.14.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.14.R05 Riduzione quantità di RSU destinati alla discarica

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gestione dei rifiuti razionale attraverso la riduzione quantità di Rifiuti Solidi Urbani destinati alla discarica.

Livello minimo della prestazione:

Controllo dei flussi degli RSU che potenzialmente possono essere avviati ai processi di riciclaggio. Risulta importante, individuare strategie progettuali in grado, durante la fase di esercizio, di raggiungere l'obiettivo di avviare alla raccolta differenziata il 50% (in peso) del flusso complessivo degli RSU prodotti.

03.14.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.14.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.14.01 Coprigiunti
- ° 03.14.02 Finitura superficiale
- ° 03.14.03 Strato portante
- ° 03.14.04 Supporti tagliafuoco per giunti

Coprigiunti

Unità Tecnologica: 03.14

Giunti per edilizia

Si tratta di Coprigiunti di dilatazione impiegati dove si uniscono due diverse strutture portanti spesso necessita una separazione per la dilatazione lineare o per intrinseche diversità di movimento dei materiali accostati. Sono dotati di adesivo che garantisce l'assorbimento di movimenti considerevoli e possono essere installati anche mediante viti e tasselli

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.14.01.A01 Anomalie delle guarnizioni

03.14.01.A02 Avvallamenti

03.14.01.A03 Deformazione

03.14.01.A04 Difetti di tenuta

03.14.01.A05 Fessurazioni

03.14.01.A06 Penetrazione di umidità

03.14.01.A07 Basso grado di riciclabilità

03.14.01.A08 Impiego di materiali non durevoli

Finitura superficiale

Unità Tecnologica: 03.14

Giunti per edilizia

I giunti vengono rifiniti con una superficie orizzontale realizzata in vari materiali (acciaio, alluminio, materie plastiche) che viene fissata sullo strato sottostante e definito strato portante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.14.02.A01 Anomalie delle guarnizioni

03.14.02.A02 Avvallamenti

03.14.02.A03 Deformazione

03.14.02.A04 Difetti di tenuta

03.14.02.A05 Fessurazioni

03.14.02.A06 Penetrazione di umidità

03.14.02.A07 Basso grado di riciclabilità

Strato portante

Unità Tecnologica: 03.14

Giunti per edilizia

Lo strato portante garantisce l'appoggio e la tenuta (mediante idonei serraggi) della finitura superficiale del giunto. Deve essere realizzato con materiale idoneo a sopportare i carichi gravanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.14.03.A01 Corrosione

03.14.03.A02 Deformazione

03.14.03.A03 Difetti di tenuta

03.14.03.A04 Fessurazioni

03.14.03.A05 Penetrazione di umidità

03.14.03.A06 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 03.14.04

Supporti tagliafuoco per giunti

Unità Tecnologica: 03.14

Giunti per edilizia

Si tratta di supporti tagliafuoco per giunti, realizzati in elastomero silconico neutro monocomponente per i giunti di tenuta, resistente alla propagazione del fuoco, dei fumi, dei gas tossici e dell'acqua in caso di incendio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.14.04.A01 Corrosione

03.14.04.A02 Deformazione

03.14.04.A03 Difetti di tenuta

03.14.04.A04 Fessurazioni

03.14.04.A05 Penetrazione di umidità

03.14.04.A06 Basso grado di riciclabilità

Infissi esterni

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.15.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm² e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U < 3,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{°C}$), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

03.15.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

03.15.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

03.15.R04 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (P_{\max} in Pa*) = -;
- Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
- Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova (P_{\max} in Pa*) = 0;
- Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
- Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova (P_{\max} in Pa*) = 50;
- Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
- Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{\max} in Pa*) = 100;
- Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
- Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{\max} in Pa*) = 150;
- Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
- Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{\max} in Pa*) = 200;
- Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
- Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{\max} in Pa*) = 250;
- Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;

Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300;
Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450;
Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600;
Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) > 600;
Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

03.15.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.15.R06 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Livello minimo della prestazione:

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.15.01 Lucernari

Lucernari

Unità Tecnologica: 03.15

Infissi esterni

I lucernari sono delle aperture che consentono di dare luce ed areazione ad ambienti privi di finestre (soffitte, scale, ecc.). Possono essere realizzati con materiali (legno, alluminio, PVC, ecc.), geometrie, caratteristiche ed aperture diverse:

- lucernari ad apertura verticale
- lucernari ad apertura laterale
- lucernari fissi
- lucernari continui
- lucernari a shed fissi/apribili
- lucernari tubolari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.15.01.A01 Alterazione cromatica**
- 03.15.01.A02 Alveolizzazione**
- 03.15.01.A03 Attacco biologico**
- 03.15.01.A04 Attacco da insetti xilofagi**
- 03.15.01.A05 Bolla**
- 03.15.01.A06 Condensa superficiale**
- 03.15.01.A07 Corrosione**
- 03.15.01.A08 Deformazione**
- 03.15.01.A09 Degrado degli organi di manovra**
- 03.15.01.A10 Degrado dei sigillanti**
- 03.15.01.A11 Degrado delle guarnizioni**
- 03.15.01.A12 Deposito superficiale**
- 03.15.01.A13 Distacco**
- 03.15.01.A14 Fessurazioni**
- 03.15.01.A15 Frantumazione**
- 03.15.01.A16 Fratturazione**
- 03.15.01.A17 Incrostazione**
- 03.15.01.A18 Infracidamento**
- 03.15.01.A19 Lesione**
- 03.15.01.A20 Macchie**
- 03.15.01.A21 Non ortogonalità**
- 03.15.01.A22 Patina**
- 03.15.01.A23 Perdita di lucentezza**
- 03.15.01.A24 Perdita di materiale**
- 03.15.01.A25 Perdita trasparenza**
- 03.15.01.A26 Rottura degli organi di manovra**
- 03.15.01.A27 Scagliatura, screpolatura**
- 03.15.01.A28 Scollaggi della pellicola**
- 03.15.01.A29 Basso grado di riciclabilità**

03.15.01.A30 Illuminazione naturale non idonea

Pareti esterne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.16.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

03.16.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.16.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.16.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.16.R05 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

03.16.R06 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/(h m²) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

03.16.R07 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/(h m²) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

03.16.R08 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

Livello minimo della prestazione:

In seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni verso l'interno e tantomeno macchie localizzate sul rivestimento esterno. In ogni caso i livelli minimi variano in funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche.

03.16.R09 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e 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.

03.16.R10 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

03.16.R11 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

03.16.R12 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

03.16.R13 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

03.16.R14 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;
Massa del corpo [Kg] = 0,5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.

03.16.R15 Resistenza ai carichi sospesi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Le pareti perimetrali 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.16.01 Murature a cassa vuota
- ° 03.16.02 Murature di elementi prefabbricati
- ° 03.16.03 Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico
- ° 03.16.04 Murature in mattoni
- ° 03.16.05 Murature intonacate

Murature a cassa vuota

Unità Tecnologica: 03.16

Pareti esterne

Si tratta di murature realizzate con intercapedine areata o coibentata di dimensioni e caratteristiche diverse. In genere si tratta di doppie pareti in laterizio con cassa vuota costituita da camera d'aria di 5-6 cm di spessore. Il paramento esterno è generalmente realizzato a faccia vista con mattoni. Le due pareti possono anche essere mutuamente collegate mediante ancoraggi metallici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.16.01.A01 Alveolizzazione

03.16.01.A02 Crosta

03.16.01.A03 Decolorazione

03.16.01.A04 Deposito superficiale

03.16.01.A05 Disgregazione

03.16.01.A06 Distacco

03.16.01.A07 Efflorescenze

03.16.01.A08 Erosione superficiale

03.16.01.A09 Esfoliazione

03.16.01.A10 Fessurazioni

03.16.01.A11 Macchie e graffiti

03.16.01.A12 Mancanza

03.16.01.A13 Patina biologica

03.16.01.A14 Penetrazione di umidità

03.16.01.A15 Pitting

03.16.01.A16 Polverizzazione

03.16.01.A17 Presenza di vegetazione

03.16.01.A18 Rigonfiamento

03.16.01.A19 Basso grado di riciclabilità

03.16.01.A20 Impiego di materiali non durevoli

03.16.01.A21 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

03.16.01.A22 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Murature di elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 03.16

Pareti esterne

Si tratta di pareti realizzate con pannelli prefabbricati in calcestruzzo, portanti o non portanti, prodotti secondo tipi standard o su commessa e montati in cantiere a secco o tramite getti armati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.16.02.A01 Alveolizzazione

03.16.02.A02 Bolle d'aria
03.16.02.A03 Cavillature superficiali
03.16.02.A04 Crosta
03.16.02.A05 Decolorazione
03.16.02.A06 Deposito superficiale
03.16.02.A07 Disgregazione
03.16.02.A08 Distacco
03.16.02.A09 Efflorescenze
03.16.02.A10 Erosione superficiale
03.16.02.A11 Esfoliazione
03.16.02.A12 Esposizione dei ferri di armatura
03.16.02.A13 Fessurazioni
03.16.02.A14 Macchie e graffiti
03.16.02.A15 Mancanza
03.16.02.A16 Patina biologica
03.16.02.A17 Penetrazione di umidità
03.16.02.A18 Presenza di vegetazione
03.16.02.A19 Rigonfiamento
03.16.02.A20 Scheggiature
03.16.02.A21 Pitting
03.16.02.A22 Polverizzazione
03.16.02.A23 Basso grado di riciclabilità
03.16.02.A24 Impiego di materiali non durevoli
03.16.02.A25 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
03.16.02.A26 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Elemento Manutenibile: 03.16.03

Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico

Unità Tecnologica: 03.16

Pareti esterne

Si tratta di murature realizzate con blocchi in laterizio termoisolante ad incastro con facce di appoggio rettificate contenente all'interno perlite aventi elevate caratteristiche di isolamento termico utilizzati per la realizzazione di edifici a basso consumo energetico, (casa passiva, casa classe A, ecc.). I blocchi vengono riempiti, all'interno dei fori, con perlite, roccia di origine vulcanica, con caratteristiche ecologiche e di elevate proprietà termoisolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.16.03.A01 Alveolizzazione
03.16.03.A02 Crosta
03.16.03.A03 Decolorazione
03.16.03.A04 Deposito superficiale

03.16.03.A05 Disgregazione
03.16.03.A06 Distacco
03.16.03.A07 Efflorescenze
03.16.03.A08 Erosione superficiale
03.16.03.A09 Esfoliazione
03.16.03.A10 Fessurazioni
03.16.03.A11 Macchie e graffiti
03.16.03.A12 Mancanza
03.16.03.A13 Patina biologica
03.16.03.A14 Penetrazione di umidità
03.16.03.A15 Pitting
03.16.03.A16 Polverizzazione
03.16.03.A17 Presenza di vegetazione
03.16.03.A18 Rigonfiamento
03.16.03.A19 Basso grado di riciclabilità
03.16.03.A20 Impiego di materiali non durevoli
03.16.03.A21 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
03.16.03.A22 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Elemento Manutenibile: 03.16.04

Murature in mattoni

Unità Tecnologica: 03.16

Pareti esterne

Una muratura composta in blocchi di mattoni disposti in corsi successivi e collegati mediante strati orizzontali di malta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.16.04.A01 Alveolizzazione
03.16.04.A02 Crosta
03.16.04.A03 Decolorazione
03.16.04.A04 Deposito superficiale
03.16.04.A05 Disgregazione
03.16.04.A06 Distacco
03.16.04.A07 Efflorescenze
03.16.04.A08 Erosione superficiale
03.16.04.A09 Esfoliazione
03.16.04.A10 Fessurazioni
03.16.04.A11 Macchie e graffiti
03.16.04.A12 Mancanza
03.16.04.A13 Patina biologica
03.16.04.A14 Penetrazione di umidità

03.16.04.A15 Pitting
03.16.04.A16 Polverizzazione
03.16.04.A17 Presenza di vegetazione
03.16.04.A18 Rigonfiamento
03.16.04.A19 Basso grado di riciclabilità
03.16.04.A20 Impiego di materiali non durevoli
03.16.04.A21 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
03.16.04.A22 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Elemento Manutenibile: 03.16.05

Murature intonacate

Unità Tecnologica: 03.16

Pareti esterne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.16.05.R01 Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.16.05.A01 Alveolizzazione
03.16.05.A02 Bolle d'aria
03.16.05.A03 Cavillature superficiali
03.16.05.A04 Crosta
03.16.05.A05 Decolorazione
03.16.05.A06 Deposito superficiale
03.16.05.A07 Disgregazione
03.16.05.A08 Distacco
03.16.05.A09 Efflorescenze
03.16.05.A10 Erosione superficiale

03.16.05.A11 Esfoliazione
03.16.05.A12 Fessurazioni
03.16.05.A13 Macchie e graffiti
03.16.05.A14 Mancanza
03.16.05.A15 Patina biologica
03.16.05.A16 Penetrazione di umidità
03.16.05.A17 Polverizzazione
03.16.05.A18 Presenza di vegetazione
03.16.05.A19 Rigonfiamento
03.16.05.A20 Scheggiature
03.16.05.A21 Basso grado di riciclabilità
03.16.05.A22 Impiego di materiali non durevoli
03.16.05.A23 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Portoni

I portoni hanno la funzione di razionalizzare l'utilizzazione degli spazi esterni con quelli interni in modo da regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.17.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.17.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.17.01 Portoni scorrevoli

Portoni scorrevoli

Unità Tecnologica: 03.17**Portoni**

Si tratta di portoni costituiti da elementi articolati agganciati nella parte superiore e scorrevoli in appositi binari predisposti lungo le pareti interne. Possono essere costituiti da materiali diversi o accoppiati tra di loro (legno, alluminio, lamiera zincata, PVC, vetro, ecc.). Si possono distinguere in: tipo snodato, con contrappeso e basculante. Sono particolarmente utilizzati per autorimesse e simili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.17.01.A01 Alterazione cromatica**03.17.01.A02 Corrosione****03.17.01.A03 Deformazione****03.17.01.A04 Difficoltà di rientro****03.17.01.A05 Non ortogonalità****03.17.01.A06 Basso grado di riciclabilità****03.17.01.A07 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da:

- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- recinzioni in legno;
- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edificio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.18.R01 Sicurezza contro gli infortuni

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Livello minimo della 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 ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm. Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco \leq di 15 mm. Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato 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 traforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è \geq a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è $<$ di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non $<$ di 2,5 mm², nel caso di lamiere traforate 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 due ante e ricoperto con profilo in gomma paraurti-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attutire l'eventuale urto di un ostacolo.

La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare \leq a 12 m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente, \leq 8 m/min. Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento 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 \leq 1,8 m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, 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 valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.

Per cancelli a battente con larghezza della singola anta \geq 1,8 m è 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 \leq 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. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.

Per cancelli scorrevoli con massa $>$ di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.

Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati 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 convogliamento 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.18.01 Automatismi

Automatismi

Unità Tecnologica: 03.18**Recinzioni e cancelli**

Rappresentano l'insieme degli elementi di regolazione in automatico e a distanza dei comandi di apertura e chiusura delle parti mobili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.18.01.A01 Decolorazione**03.18.01.A02 Difficoltà di comando a distanza**

Barriere mobili

Unità Tecnologica: 03.18**Recinzioni e cancelli**

Le barriere mobili 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 preventivamente autorizzati. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.18.02.A01 Deformazione**03.18.02.A02 Difficoltà di comando a distanza**

Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.19.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

03.19.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.19.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.19.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

03.19.R05 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interventi sulle strutture esistenti non dovranno essere causa di dissoluzioni o disgregazioni e/o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.19.01 Opere provvisionali

- ° 03.19.02 Rappezzi degli elementi murari
- ° 03.19.03 Rappezzi in blocchi di laterizio
- ° 03.19.04 Rappezzi in mattoni
- ° 03.19.05 Riparazione del copriferro

Opere provvisionali

Unità Tecnologica: 03.19

Interventi su strutture esistenti

Le opere provvisionali rappresentano quegli elementi che con la loro azione vanno a contrastare i dissesti statici di manufatti edilizi ed impediscono ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tali da far crollare la struttura. In genere esse si differenziano dal tipo di sollecitazione a cui prevalentemente sono sottoposte:

- a compressione: puntelli e centine;
- a trazione: catene, tiranti e cerchiature;
- a flessione: speroni e contrafforti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.19.01.A01 Ammorsamenti inadeguati

03.19.01.A02 Espulsioni dei cunei

03.19.01.A03 Spostamenti

03.19.01.A04 Basso grado di riciclabilità

03.19.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

03.19.01.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Rappezzi degli elementi murari

Unità Tecnologica: 03.19

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da altri elementi (mattoni pieni, conci di pietra, ecc.) dello stesso materiale del muro o di materiale diverso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.19.02.A01 Disgregazione

03.19.02.A02 Distacco

03.19.02.A03 Efflorescenze

03.19.02.A04 Erosione superficiale

03.19.02.A05 Esfoliazione

03.19.02.A06 Fessurazioni

03.19.02.A07 Lesioni

03.19.02.A08 Mancanza

03.19.02.A09 Patina biologica

03.19.02.A10 Penetrazione di umidità

03.19.02.A11 Polverizzazione

03.19.02.A12 Presenza di vegetazione

03.19.02.A13 Scheggiature

03.19.02.A14 Deformazioni e spostamenti

03.19.02.A15 Impiego di materiali non durevoli

Rappezzi in blocchi di laterizio

Unità Tecnologica: 03.19**Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da blocchi di laterizio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.19.03.A01 Disgregazione**
- 03.19.03.A02 Distacco**
- 03.19.03.A03 Efflorescenze**
- 03.19.03.A04 Erosione superficiale**
- 03.19.03.A05 Esfoliazione**
- 03.19.03.A06 Fessurazioni**
- 03.19.03.A07 Lesioni**
- 03.19.03.A08 Mancanza**
- 03.19.03.A09 Patina biologica**
- 03.19.03.A10 Penetrazione di umidità**
- 03.19.03.A11 Polverizzazione**
- 03.19.03.A12 Presenza di vegetazione**
- 03.19.03.A13 Scheggiature**
- 03.19.03.A14 Deformazioni e spostamenti**
- 03.19.03.A15 Impiego di materiali non durevoli**
- 03.19.03.A16 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Rappezzi in mattoni

Unità Tecnologica: 03.19**Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da mattoni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 03.19.04.A01 Disgregazione**
- 03.19.04.A02 Distacco**
- 03.19.04.A03 Efflorescenze**
- 03.19.04.A04 Erosione superficiale**
- 03.19.04.A05 Esfoliazione**

03.19.04.A06 Fessurazioni
03.19.04.A07 Lesioni
03.19.04.A08 Mancanza
03.19.04.A09 Patina biologica
03.19.04.A10 Penetrazione di umidità
03.19.04.A11 Polverizzazione
03.19.04.A12 Presenza di vegetazione
03.19.04.A13 Scheggiature
03.19.04.A14 Deformazioni e spostamenti
03.19.04.A15 Impiego di materiali non durevoli
03.19.04.A16 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Elemento Manutenibile: 03.19.05

Riparazione del copriferro

Unità Tecnologica: 03.19

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di interventi che interessano il ripristino del calcestruzzo di copriferro delle strutture in c.a.. In genere la parte ammalorata presenta delle lesioni e delle sfarinature del calcestruzzo con o senza l'ossidazione delle armature. L'intervento prevede:

- l'asportazione del calcestruzzo ammalorato fino ad arrivare alle parti consistenti della struttura;
- la rimozione delle corrosioni dai ferri di armatura;
- il trattamento anticorrosivo dei ferri di armatura con prodotti epossidici;
- l'applicazione di una boiacca epossidica in dispersione di acqua e cemento per migliorare l'aderenza della nuova malta al vecchio calcestruzzo ed ai ferri presenti;
- il ripristino delle sezioni originarie delle strutture mediante malte reoplastiche con ritiro compensato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.19.05.A01 Corrosione
03.19.05.A02 Disgregazione
03.19.05.A03 Distacco
03.19.05.A04 Esposizione dei ferri di armatura
03.19.05.A05 Fessurazioni
03.19.05.A06 Lesioni
03.19.05.A07 Mancanza
03.19.05.A08 Penetrazione di umidità
03.19.05.A09 Polverizzazione
03.19.05.A10 Impiego di materiali non durevoli
03.19.05.A11 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Camini

I camini (costituiti dalle canne fumarie e dai comignoli) sono realizzati in materiali diverso da quello della struttura muraria in cui sono inglobati e per questo sono degli elementi di discontinuità in quanto hanno una risposta al sisma indipendente (ogni elemento reagisce alle sollecitazioni sismiche in modo diverso).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.20.R01 Funzionale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali in seguito al sisma devono sopportare le funzioni già assunte prima del terremoto.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta ininfluenza sulla capacità funzionale degli elementi stessi.

03.20.R02 Immediata agibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali subiscono danni ma l'accesso all'edificio, la sicurezza per la vita ed i sistemi principali risultano utilizzabili.

Livello minimo della prestazione:

I danni causati dal terremoto rendono inutilizzabili gli elementi non strutturali secondari.

03.20.R03 Non considerato

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali in seguito al sisma subiscono danni che non inficia la riabilitazione dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Gli elementi non strutturali pur subendo gravi danni consentono di recuperare l'edificio.

03.20.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali insieme alle loro connessioni, attacchi ed ancoraggi devono limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Gli effetti della forza sismica possono essere determinati applicando agli elementi non strutturali la forza orizzontale F_a definita da:

$$F_a = (S_a \times W_a \times g_a) / q_a \text{ dove}$$

F_a è la forza orizzontale applicata nel baricentro dell'elemento non strutturale;

S_a è il coefficiente sismico dell'elemento non strutturale;

W_a è il peso dell'elemento;

g_a è il coefficiente di importanza dell'elemento;

q_a è il coefficiente di comportamento dell'elemento.

In particolare il coefficiente di importanza g_a non deve essere inferiore a 1,5 per gli elementi non strutturali quali ancoraggi di macchinari dei sistemi di sicurezza e nei serbatoi di sostanze tossiche o esplosive.

I valori del coefficiente di comportamento q_a il valore da considerare per gli elementi non strutturali sono i seguenti:

$q_a=1,0$ per parapetti, balconi, insegne, ciminiere, contenitori, serbatoi;

$q_a=2,0$ per murature interne ed esterne, ancoraggi per mobili e librerie, ancoraggi per controsoffitti sospesi e per dispositivi di illuminazione.

03.20.R05 Rischio ridotto

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali sono danneggiati dal sisma ma il pericolo di crollo è limitato alle aree private.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta trascurabile ai fini della incolumità delle persone.

03.20.R06 Sicurezza per la vita

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali subiscono danni ma continuano la loro funzione.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta trascurabile ai fini della incolumità delle persone.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.20.01 Sistemi per rvs su canne fumarie
- ° 03.20.02 Sistemi per rvs su comignoli

Sistemi per rvs su canne fumarie

Unità Tecnologica: 03.20**Camini**

La canna ha la funzione di estrarre nell'atmosfera i fumi della combustione; l'evento sismico può causare distacco, ribaltamento e/o espulsione della canna fumaria con conseguente caduta sulla copertura e/o a terra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.20.01.A01 Anomalie intubamento**03.20.01.A02 Difetti di ancoraggio**

Sistemi per rvs su comignoli

Unità Tecnologica: 03.20**Camini**

I comignoli in copertura (che in genere sono posizionati successivamente) presentano notevoli discontinuità strutturali e di materiale per cui risultano particolarmente vulnerabili alle azioni di taglio e di oscillazione che si generano in seguito al sisma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.20.02.A01 Anomalie intubamento**03.20.02.A02 Difetti di ancoraggio**

Coperture

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. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.21.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

03.21.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

03.21.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.21.01 Strutture in c.a.
- ° 03.21.02 Strutture in latero-cemento

Strutture in c.a.

Unità Tecnologica: 03.21

Coperture

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in calcestruzzo armato sono realizzate mediante travi in calcestruzzo armato collegate con elementi solaio prefabbricati (come componenti di procedimenti costruttivi industriali), semiprefabbricate (con il getto di completamento e di collegamento con gli altri elementi strutturali realizzato in opera) o realizzati in opera (con carpenteria in legno o carpenteria metallica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.21.01.A01 Deformazioni e spostamenti

03.21.01.A02 Disgregazione

03.21.01.A03 Distacco

03.21.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

03.21.01.A05 Fessurazioni

03.21.01.A06 Lesioni

03.21.01.A07 Mancanza

03.21.01.A08 Penetrazione di umidità

03.21.01.A09 Impiego di materiali non durevoli

03.21.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Strutture in latero-cemento

Unità Tecnologica: 03.21

Coperture

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in latero cemento consistono nella messa in opera di travetti di vario tipo, prefabbricati ed autoportanti, che costituiscono parte delle nervature del solaio di copertura. Possono essere impiegati travetti precompressi, travetti a traliccio con fondello in laterizio, intervallati da tavelle o da pignatte. Viene poi eseguito successivamente un getto di conglomerato cementizio per il collegamento degli elementi e un sottile strato superiore di malta per il livellamento del piano di posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.21.02.A01 Deformazioni e spostamenti

03.21.02.A02 Disgregazione

03.21.02.A03 Distacco

03.21.02.A04 Esposizione dei ferri di armatura

03.21.02.A05 Fessurazioni

03.21.02.A06 Lesioni

03.21.02.A07 Mancanza

03.21.02.A08 Penetrazione di umidità

03.21.02.A09 Impiego di materiali non durevoli

03.21.02.A10 Basso grado di riciclabilità

Giunti Strutturali

I giunti strutturali rappresentano in ambito edile l'interruzione della continuità di un'opera. Questi distacchi risultano indispensabili, sia per evitare che le variazioni di temperatura provochino stati di coazione e quindi consentire la libera dilatazione di una pavimentazione, sia per evitare danni derivanti da eventi sismici, in cui due zone adiacenti della stessa struttura, ma con un comportamento sismico sensibilmente diverso, possono rischiare di rompersi nelle zone di collegamento ed urtare fra loro, provocando il cosiddetto fenomeno di martellamento.

Un giunto viene generalmente mascherato da un coprigiunto che può essere realizzato in diversi modi, a seconda del tipo di struttura e delle esigenze architettoniche ed estetiche, oltre che di tipo impiantistiche o strutturali.

Per edifici e/o opere costituiti da più corpi, o nei casi di realizzazione di nuove opere, da accostare ad altre già esistenti, in corrispondenza delle giunzioni sarà necessario prevedere la realizzazione di opportuni varchi di struttura che svolgano la funzione di assorbire sia movimenti di espansione e di contrazione lungo il piano di accostamento sia gli eventuali differenti moti verticali dei due corpi di fabbrica.

Inoltre a livello dei vari piani in cui un edificio complesso sarà costituito, i varchi di struttura vengono resi pedonabili dai giunti strutturali che permettono una congiunzione flessibile fra le superfici, alla medesima quota di corpi di fabbrica distinti, assorbendo le tensioni esistenti in corrispondenza di giunzioni critiche senza trasmetterle alla pavimentazione circostante.

Per coprire i giunti strutturali e per garantire la continuità dei piani di calpestio devono essere previsti appositi dispositivi denominati giunti per l'edilizia. Generalmente questi giunti sono costituiti da:

- una struttura portante che viene agganciata nel giunto creato tra i due solai;
- una superficie di finitura agganciata alla struttura sottostante.

Un giunto di struttura può essere descritto attraverso le seguenti grandezze:

- H = altezza del giunto;
- Y = larghezza del varco riferita alla pavimentazione;
- L = larghezza del varco;
- X = larghezza totale del giunto.

I giunti di struttura sono generalmente realizzati con barre lineari che vanno fissate tramite opportuni elementi di congiunzione alla soletta dei vari piani in corrispondenza dei bordi del varco strutturale, per tutta la loro lunghezza. La parte di giunto che sovrasta il varco dovrà essere flessibile ed in grado di assorbire i movimenti reciproci dei corpi di fabbrica lungo gli assi cartesiani.

L'altezza del giunto dovrà coincidere con gli spessori totali della pavimentazione da realizzare. Il materiale di rivestimento dovrà essere separato dal bordo del giunto mediante un idoneo sigillante elastico.

La scelta di un giunto strutturale viene effettuata, in fase progettuale, in funzione delle sollecitazioni a cui esso dovrà essere sottoposto, sia di origine strutturale che per movimentazione di traffico e mezzi.

In particolare si dovrà tener conto dei tipi di veicoli, carrelli, macchine operatrici, ecc..

Naturalmente maggiori saranno le sollecitazioni a cui il giunto dovrà far fronte, maggiori dovranno essere le sue possibilità di movimento lungo gli assi orizzontale e verticale.

Si consideri che per il passaggio di carichi modesti la componente elastica del giunto può essere realizzata con materiale polimerico organico, mentre nel caso di carichi concentrati è necessario utilizzare l'impiego di giunti interamente metallici a tripla possibilità di movimento.

In fase progettuale la scelta dei giunti dovrà essere effettuata in base ai seguenti parametri: dilatazione orizzontale, assestamento o dilatazione verticale, altezza del giunto, larghezza del giunto, materiale da costruzione in cui viene inserito il giunto, carichi previsti, eventuale presenza di agenti chimici e eventuali necessità di impermeabilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.22.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.22.01 Giunti sismici strutturali a tenuta

Giunti sismici strutturali a tenuta

Unità Tecnologica: 03.22**Giunti Strutturali**

I giunti di struttura a tenuta vengono generalmente utilizzati in esterno e permettono di impermeabilizzare e proteggere il varco strutturale dall'azione dell'acqua meteorica. Sono caratterizzati dalla presenza di una membrana elastica posizionata al di sotto della guarnizione che va a raccordarsi ai lati del varco con sistema impermeabilizzante della pavimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.22.01.A01 Anomalie delle guarnizioni**03.22.01.A02 Avvallamenti****03.22.01.A03 Deformazione****03.22.01.A04 Difetti di tenuta****03.22.01.A05 Fessurazioni****03.22.01.A06 Penetrazione di umidità**

Strutture

Per le vasche esterne, le cui strutture sono di tipo prefabbricato, l'apparato fondazionale è costituito da uno strato di magrone dello spessore di 10 cm, previa demolizione delle strutture esistenti e relativi scavi di sbancamento, una platea dello spessore di 30 cm di dimensioni in pianta pari a 7,2 x 7,9 m oltre al corpo scala.

Per quanto riguarda il rinforzo delle solette in lamiera grecata e getto collaborante dei vani ascensore ove saranno operate nuove forometrie per consentire nuovi passaggi impiantistici, si procederà al loro rinforzo, per gli angoli che perderanno l'appoggio, con la consueta tecnica del "bilancino".

Nella fattispecie ci si ancorerà alle strutture esistenti, qual si voglia travi in acciaio o pareti di cemento armato, con nuove travature metalliche e relative mensole atte a sostenere la zona del nuovo cavedio impiantistico.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Coperture
- 04.02 Giunti Strutturali
- 04.03 Balconi o sbalzi
- 04.04 Giunti meccanici per armature
- 04.05 Opere di fondazioni superficiali
- 04.06 Opere di protezione strutturali
- 04.07 Opere di sostegno e contenimento
- 04.08 Strutture in elevazione in c.a.
- 04.09 Strutture in elevazione prefabbricate
- 04.10 Strutture in elevazione in acciaio
- 04.11 Solai
- 04.12 Unioni

Coperture

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. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

04.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

04.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.01.01 Strutture in c.a.
- ° 04.01.02 Strutture in latero-cemento
- ° 04.01.03 Strutture in acciaio

Strutture in c.a.

Unità Tecnologica: 04.01

Coperture

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in calcestruzzo armato sono realizzate mediante travi in calcestruzzo armato collegate con elementi solaio prefabbricati (come componenti di procedimenti costruttivi industriali), semiprefabbricate (con il getto di completamento e di collegamento con gli altri elementi strutturali realizzato in opera) o realizzati in opera (con carpenteria in legno o carpenteria metallica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Deformazioni e spostamenti

04.01.01.A02 Disgregazione

04.01.01.A03 Distacco

04.01.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

04.01.01.A05 Fessurazioni

04.01.01.A06 Lesioni

04.01.01.A07 Mancanza

04.01.01.A08 Penetrazione di umidità

04.01.01.A09 Impiego di materiali non durevoli

04.01.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Strutture in latero-cemento

Unità Tecnologica: 04.01

Coperture

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in latero cemento consistono nella messa in opera di travetti di vario tipo, prefabbricati ed autoportanti, che costituiscono parte delle nervature del solaio di copertura. Possono essere impiegati travetti precompressi, travetti a traliccio con fondello in laterizio, intervallati da tavelle o da pignatte. Viene poi eseguito successivamente un getto di conglomerato cementizio per il collegamento degli elementi e un sottile strato superiore di malta per il livellamento del piano di posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.02.A01 Deformazioni e spostamenti

04.01.02.A02 Disgregazione

04.01.02.A03 Distacco

04.01.02.A04 Esposizione dei ferri di armatura

04.01.02.A05 Fessurazioni

04.01.02.A06 Lesioni

04.01.02.A07 Mancanza

04.01.02.A08 Penetrazione di umidità

04.01.02.A09 Impiego di materiali non durevoli

04.01.02.A10 Basso grado di riciclabilità

Strutture in acciaio

Unità Tecnologica: 04.01**Coperture**

E' in genere costituita da elementi metallici in profilati d'acciaio (angolari; profili a C e a doppio T, ecc.) disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. In genere gli angolari in acciaio sono usati anche come arcarecci di supporto al manto di copertura. I profili in acciaio a C e a doppio T sono utilizzati nelle sezioni opportune, come travi. I profili maggiormente utilizzati sono quelli a doppio T ad ali parallele, ottenuti direttamente per laminazione (travi IPE e travi HE), o mediante saldature di lamiere a caldo e profilati nelle sezioni composte. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.03.A01 Corrosione**04.01.03.A02 Deformazione****04.01.03.A03 Deformazioni e spostamenti****04.01.03.A04 Distacco****04.01.03.A05 Errori di pendenza****04.01.03.A06 Imbozzamento****04.01.03.A07 Snervamento****04.01.03.A08 Impiego di materiali non durevoli****04.01.03.A09 Basso grado di riciclabilità**

Giunti Strutturali

I giunti strutturali rappresentano in ambito edile l'interruzione della continuità di un'opera. Questi distacchi risultano indispensabili, sia per evitare che le variazioni di temperatura provochino stati di coazione e quindi consentire la libera dilatazione di una pavimentazione, sia per evitare danni derivanti da eventi sismici, in cui due zone adiacenti della stessa struttura, ma con un comportamento sismico sensibilmente diverso, possono rischiare di rompersi nelle zone di collegamento ed urtare fra loro, provocando il cosiddetto fenomeno di martellamento.

Un giunto viene generalmente mascherato da un coprigiunto che può essere realizzato in diversi modi, a seconda del tipo di struttura e delle esigenze architettoniche ed estetiche, oltre che di tipo impiantistiche o strutturali.

Per edifici e/o opere costituiti da più corpi, o nei casi di realizzazione di nuove opere, da accostare ad altre già esistenti, in corrispondenza delle giunzioni sarà necessario prevedere la realizzazione di opportuni varchi di struttura che svolgano la funzione di assorbire sia movimenti di espansione e di contrazione lungo il piano di accostamento sia gli eventuali differenti moti verticali dei due corpi di fabbrica.

Inoltre a livello dei vari piani in cui un edificio complesso sarà costituito, i varchi di struttura vengono resi pedonabili dai giunti strutturali che permettono una congiunzione flessibile fra le superfici, alla medesima quota di corpi di fabbrica distinti, assorbendo le tensioni esistenti in corrispondenza di giunzioni critiche senza trasmetterle alla pavimentazione circostante.

Per coprire i giunti strutturali e per garantire la continuità dei piani di calpestio devono essere previsti appositi dispositivi denominati giunti per l'edilizia. Generalmente questi giunti sono costituiti da:

- una struttura portante che viene agganciata nel giunto creato tra i due solai;
- una superficie di finitura agganciata alla struttura sottostante.

Un giunto di struttura può essere descritto attraverso le seguenti grandezze:

- H = altezza del giunto;
- Y = larghezza del varco riferita alla pavimentazione;
- L = larghezza del varco;
- X = larghezza totale del giunto.

I giunti di struttura sono generalmente realizzati con barre lineari che vanno fissate tramite opportuni elementi di congiunzione alla soletta dei vari piani in corrispondenza dei bordi del varco strutturale, per tutta la loro lunghezza. La parte di giunto che sovrasta il varco dovrà essere flessibile ed in grado di assorbire i movimenti reciproci dei corpi di fabbrica lungo gli assi cartesiani.

L'altezza del giunto dovrà coincidere con gli spessori totali della pavimentazione da realizzare. Il materiale di rivestimento dovrà essere separato dal bordo del giunto mediante un idoneo sigillante elastico.

La scelta di un giunto strutturale viene effettuata, in fase progettuale, in funzione delle sollecitazioni a cui esso dovrà essere sottoposto, sia di origine strutturale che per movimentazione di traffico e mezzi.

In particolare si dovrà tener conto dei tipi di veicoli, carrelli, macchine operatrici, ecc..

Naturalmente maggiori saranno le sollecitazioni a cui il giunto dovrà far fronte, maggiori dovranno essere le sue possibilità di movimento lungo gli assi orizzontale e verticale.

Si consideri che per il passaggio di carichi modesti la componente elastica del giunto può essere realizzata con materiale polimerico organico, mentre nel caso di carichi concentrati è necessario utilizzare l'impiego di giunti interamente metallici a tripla possibilità di movimento.

In fase progettuale la scelta dei giunti dovrà essere effettuata in base ai seguenti parametri: dilatazione orizzontale, assestamento o dilatazione verticale, altezza del giunto, larghezza del giunto, materiale da costruzione in cui viene inserito il giunto, carichi previsti, eventuale presenza di agenti chimici e eventuali necessità di impermeabilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.02.01 Giunti sismici strutturali a tenuta

Giunti sismici strutturali a tenuta

Unità Tecnologica: 04.02**Giunti Strutturali**

I giunti di struttura a tenuta vengono generalmente utilizzati in esterno e permettono di impermeabilizzare e proteggere il varco strutturale dall'azione dell'acqua meteorica. Sono caratterizzati dalla presenza di una membrana elastica posizionata al di sotto della guarnizione che va a raccordarsi ai lati del varco con sistema impermeabilizzante della pavimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.01.A01 Anomalie delle guarnizioni**04.02.01.A02 Avvallamenti****04.02.01.A03 Deformazione****04.02.01.A04 Difetti di tenuta****04.02.01.A05 Fessurazioni****04.02.01.A06 Penetrazione di umidità**

Balconi o sbalzi

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

- struttura indipendente;
- struttura semi-dipendente;
- portati (balconi a mensola, balconi in continuità, balconi pensili, balconi sospesi).

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

Livello minimo della 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 corrimano pari a 1,2 kN/m per i parapetti di edifici pubblici, e 0,80 kN/m per quelli destinati a edifici privati. Inoltre la norma prevede per le strutture sovraccarichi accidentali uniformemente ripartiti di 4kN/m².

04.03.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

04.03.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.03.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

04.03.R05 (Attitudine al) controllo della freccia massima

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

Livello minimo della 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.

04.03.R06 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti i solai non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza agli aggressivi chimici, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si suddivide in tre classi:

- C0, rivestimenti utilizzati in ambienti privi di prodotti chimici;
- C1, rivestimenti utilizzati in ambienti a contatto in modo accidentale con prodotti chimici;
- C2, rivestimenti utilizzati in ambienti frequentemente a contatto con prodotti chimici.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.03.01 Sbalzi
- ° 04.03.02 Sbalzi a soletta piena
- ° 04.03.03 Sbalzi in struttura mista
- ° 04.03.04 Sbalzi in acciaio

Sbalzi

Unità Tecnologica: 04.03

Balconi o sbalzi

Si tratta di elementi dalle varie forme il cui vincoli alla struttura portante fa sì che essi siano schematizzabili come mensole. Gli sbalzi sono strutture che devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali. Nelle strutture intelaiate lo sbalzo viene solidarizzato alla trave mentre nelle murature portanti al cordolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.01.A01 Distacco**04.03.01.A02 Esposizione dei ferri di armatura****04.03.01.A03 Fessurazioni****04.03.01.A04 Mancanza****04.03.01.A05 Scheggiature****04.03.01.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Sbalzi a soletta piena

Unità Tecnologica: 04.03

Balconi o sbalzi

Si tratta di sbalzi interamente in cemento armato. Lo sbalzo è collegato al solaio attraverso la continuità delle armature metalliche. Nelle strutture intelaiate lo sbalzo viene solidarizzato alla trave mentre nelle murature portanti al cordolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.02.A01 Distacco**04.03.02.A02 Esposizione dei ferri di armatura****04.03.02.A03 Fessurazioni****04.03.02.A04 Mancanza****04.03.02.A05 Scheggiature****04.03.02.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Sbalzi in struttura mista

Unità Tecnologica: 04.03

Balconi o sbalzi

Si tratta di strutture realizzate con materiali diversi (acciaio, laterizi, legno, c.a., elementi prefabbricati, ecc.) tenendo conto delle diverse caratteristiche dei materiali impiegati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.03.A01 Corrosione**04.03.03.A02 Deformazione**

04.03.03.A03 Distacco

04.03.03.A04 Esposizione dei ferri di armatura

04.03.03.A05 Fessurazioni

04.03.03.A06 Mancanza

04.03.03.A07 Basso grado di riciclabilità

04.03.03.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Elemento Manutenibile: 04.03.04

Sbalzi in acciaio

Unità Tecnologica: 04.03

Balconi o sbalzi

Gli sbalzi in acciaio sono generalmente costituiti da travi in acciaio e soletta in lamiera grecata con getto di cls armato con rete elettrosaldata. Normalmente possono essere realizzati con travi in acciaio laminato, saldato o reticolare a cui vengono affidate le sollecitazioni a trazione e a taglio. In genere si sovrappongono le lamiere grecate che formano l'armatura a flessione e con funzione di cassero per il successivo getto di calcestruzzo collaborante con resistenza alle sollecitazioni a compressione. Per impedire lo scorrimento tra i materiali vengono inseriti dei connettori che lavorano a taglio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.04.A01 Corrosione

04.03.04.A02 Deformazione

04.03.04.A03 Deformazioni e spostamenti

04.03.04.A04 Distacco

04.03.04.A05 Imbozzamento

04.03.04.A06 Snervamento

04.03.04.A07 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

04.03.04.A08 Impiego di materiali non durevoli

04.03.04.A09 Basso grado di riciclabilità

Giunti meccanici per armature

Si tratta di elementi in acciaio, meglio definiti come "manicotti," utilizzati per unire barre d'armatura, mediante giunzione meccanica che assicurano una solida connessione garantendo continuità e integrità strutturale a costruzioni in calcestruzzo armato, in tempi rapidi rispetto al tradizionale e normale metodo della sovrapposizione. Ideali per la giunzione di barre di grosso diametro oggi largamente utilizzate.

Sul mercato esistono tipologie diverse di giunti che differiscono tra di essi a secondo del loro impiego ed utilizzo:

- manicotti standard, per giuntare barre dello stesso diametro in situazioni in cui la barra di ripresa può ruotare e non vi sono limitazioni in direzione assiale;
- I manicotti di riduzione, per giuntare barre di diametro differente nel caso in cui la barra di ripresa può ruotare e non vi sono limitazioni in direzione assiale;
- manicotti di posizione, per connessioni rapide tra due barre, curve, piegate o diritte, dove nessuna delle due barre può ruotare e dove il movimento della barra di ripresa è limitato in direzione assiale;
- I manicotti con bullone metrico, per giuntare una barra d'armatura e un bullone con filettatura metrica;
- I manicotti saldabili, per rapide soluzioni di giunzione di barre d'armatura con elementi strutturali in acciaio o piastre.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli elementi costituenti i giunti meccanici utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per le giunzioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

04.04.R02 Resistenza Meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i giunti meccanici devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

04.04.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.04.01 Giunti a bullone per barre d'armatura
- ° 04.04.02 Giunti saldabili
- ° 04.04.03 Giunzioni meccaniche per barre d'armatura con manicotto parallelo

Giunti a bullone per barre d'armatura

Unità Tecnologica: 04.04**Giunti meccanici per armature**

Si tratta di un sistema di giunti che utilizza manicotti a bullone per unire barre d'armatura. In particolare quando la prima barra da unire è già in opera e non c'è sufficiente spazio per operare con una pressa idraulica. Facili da installare, possono raggiungere carichi di rottura superiori al 115% del carico di snervamento caratteristico della barra. In genere il giunto è costituito da un tubo con all'interno due selle zigrinate alla base. Dove nella parte superiore del tubo ci sono i fori filettati che accolgono un bullone, con la testa calibrata ad un certo carico predeterminato, che si strappa al raggiungimento della coppia di serraggio prestabilita. Mediante l'utilizzo di una chiave a cricchetto si esegue il pieno assemblaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.01.A01 Allentamento**04.04.01.A02 Corrosione****04.04.01.A03 Rottura****04.04.01.A04 Strappamento****04.04.01.A05 Tranciamento****04.04.01.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Giunti saldabili

Unità Tecnologica: 04.04**Giunti meccanici per armature**

Si tratta di un sistema di giunti che utilizza manicotti saldabili, per rapide soluzioni di giunzione di barre d'armatura con elementi strutturali in acciaio o piastre. I manicotti saldabili hanno una filettatura interna ad una estremità, mentre la seconda viene predisposta per la saldatura. Questi manicotti sono realizzati in acciaio saldabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.02.A01 Allentamento**04.04.02.A02 Corrosione****04.04.02.A03 Cricca****04.04.02.A04 Interruzione****04.04.02.A05 Rifollamento****04.04.02.A06 Rottura****04.04.02.A07 Strappamento****04.04.02.A08 Tranciamento****04.04.02.A09 Impiego di materiali non durevoli**

Giunzioni meccaniche per barre d'armatura con manicotto parallelo

Si tratta di un sistema di giunti che utilizza manicotti paralleli per unire barre di armatura, anche di grossi diametri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.03.A01 Allentamento

04.04.03.A02 Corrosione

04.04.03.A03 Rifollamento

04.04.03.A04 Strappamento

04.04.03.A05 Tranciamento

04.04.03.A06 Impiego di materiali non durevoli

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.05.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

04.05.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.05.01 Cordoli in c.a.
- ° 04.05.02 Platee in c.a.

Cordoli in c.a.**Unità Tecnologica: 04.05****Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.05.01.A01 Cedimenti**
- 04.05.01.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 04.05.01.A03 Distacchi murari**
- 04.05.01.A04 Distacco**
- 04.05.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**
- 04.05.01.A06 Fessurazioni**
- 04.05.01.A07 Lesioni**
- 04.05.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**
- 04.05.01.A09 Penetrazione di umidità**
- 04.05.01.A10 Rigonfiamento**
- 04.05.01.A11 Umidità**
- 04.05.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Platee in c.a.**Unità Tecnologica: 04.05****Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.05.02.A01 Cedimenti**
- 04.05.02.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 04.05.02.A03 Distacchi murari**
- 04.05.02.A04 Distacco**
- 04.05.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura**
- 04.05.02.A06 Fessurazioni**
- 04.05.02.A07 Lesioni**
- 04.05.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**
- 04.05.02.A09 Penetrazione di umidità**

04.05.02.A10 Rigonfiamento

04.05.02.A11 Umidità

04.05.02.A12 Impiego di materiali non durevoli

Opere di protezione strutturali

Si tratta di sistemi costruttivi costituiti da elementi (pannelli o lastre) in calcestruzzo uniti alle strutture mediante vincoli e tra loro interconnessi. Hanno sia funzione di tipo strutturale che di protezione, isolamento e finitura estetica delle strutture realizzate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.06.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti strutturali unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

04.06.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

04.06.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.06.01 Protezioni in cemento armato termo-isolate
- ° 04.06.02 Protezioni in cemento armato con continuità di getto tra fondazioni e pareti
- ° 04.06.03 Rivestimenti in cemento armato

Protezioni in cemento armato termo-isolate

Unità Tecnologica: 04.06

Opere di protezione strutturali

Si tratta di sistemi strutturali di protezione in cemento armato, termo-isolate e/o ventilate, costituite da lastre-pannello speciali in calcestruzzo ad alta resistenza e da vincoli strutturali in acciaio zincato e/o inox tra loro interconnessi ed interagenti oltre che da lastre isolanti. I componenti del sistema sono modulari, prefabbricati, mediante montaggio manuale guidato a secco, in modo da realizzare una struttura tridimensionale autoportante, meccanicamente resistente, e da completare in opera mediante l'inserimento delle lastre di isolante, dell'armatura metallica ed il calcestruzzo, secondo quanto riportato in progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.06.01.A01 Alveolizzazione**
- 04.06.01.A02 Cavillature superfici**
- 04.06.01.A03 Corrosione**
- 04.06.01.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 04.06.01.A05 Disgregazione**
- 04.06.01.A06 Distacco**
- 04.06.01.A07 Efflorescenze**
- 04.06.01.A08 Erosione superficiale**
- 04.06.01.A09 Esfoliazione**
- 04.06.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 04.06.01.A11 Fessurazioni**
- 04.06.01.A12 Lesioni**
- 04.06.01.A13 Mancanza**
- 04.06.01.A14 Penetrazione di umidità**
- 04.06.01.A15 Polverizzazione**
- 04.06.01.A16 Rigonfiamento**
- 04.06.01.A17 Scheggiature**
- 04.06.01.A18 Spalling**
- 04.06.01.A19 Impiego di materiali non durevoli**
- 04.06.01.A20 Basso grado di riciclabilità**

Protezioni in cemento armato con continuità di getto tra fondazioni e pareti

Unità Tecnologica: 04.06

Opere di protezione strutturali

Si tratta di sistemi strutturali di protezione in cemento armato, costituite da lastre-pannello speciali in calcestruzzo ad alta resistenza e da vincoli strutturali in acciaio zincato e/o inox tra loro interconnessi ed interagenti e da un basamento metallico che consente di realizzare il getto di completamento delle pareti e della platea di fondazione in un'unica soluzione di continuità. I componenti del sistema sono modulari, prefabbricati, a montaggio manuale guidato a secco, atti a realizzare una struttura tridimensionale autoportante meccanicamente resistente da completare in opera con l'armatura metallica ed il calcestruzzo come da progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.06.02.A01 Alveolizzazione**
- 04.06.02.A02 Cavillature superfici**
- 04.06.02.A03 Corrosione**
- 04.06.02.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 04.06.02.A05 Disgregazione**
- 04.06.02.A06 Distacco**
- 04.06.02.A07 Efflorescenze**
- 04.06.02.A08 Erosione superficiale**
- 04.06.02.A09 Esfoliazione**
- 04.06.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 04.06.02.A11 Fessurazioni**
- 04.06.02.A12 Lesioni**
- 04.06.02.A13 Mancanza**
- 04.06.02.A14 Penetrazione di umidità**
- 04.06.02.A15 Polverizzazione**
- 04.06.02.A16 Rigonfiamento**
- 04.06.02.A17 Scheggiature**
- 04.06.02.A18 Spalling**
- 04.06.02.A19 Basso grado di riciclabilità**
- 04.06.02.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 04.06.03

Rivestimenti in cemento armato

Unità Tecnologica: 04.06

Opere di protezione strutturali

Si tratta elementi da parete per rivestimento di muri di paratie e/o sottovie. Sono prodotti mediante la realizzazione di lastre in cemento armato pieno o alleggerito, in particolare per il confezionamento di vespai, intercapedini, paratie, ecc.. Possono avere finiture diverse.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.06.03.A01 Alveolizzazione**
- 04.06.03.A02 Cavillature superfici**
- 04.06.03.A03 Corrosione**
- 04.06.03.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 04.06.03.A05 Disgregazione**
- 04.06.03.A06 Distacco**
- 04.06.03.A07 Efflorescenze**
- 04.06.03.A08 Erosione superficiale**
- 04.06.03.A09 Esfoliazione**
- 04.06.03.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

04.06.03.A11 Fessurazioni
04.06.03.A12 Lesioni
04.06.03.A13 Mancanza
04.06.03.A14 Penetrazione di umidità
04.06.03.A15 Polverizzazione
04.06.03.A16 Rigonfiamento
04.06.03.A17 Scheggiature
04.06.03.A18 Spalling
04.06.03.A19 Impiego di materiali non durevoli
04.06.03.A20 Basso grado di riciclabilità

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.07.R01 Stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

04.07.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.07.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.07.01 Diaframmi
- ° 04.07.02 Muro a mensola
- ° 04.07.03 Muri di sostegno prefabbricati autoportanti
- ° 04.07.04 Palancolate

Diaframmi

Unità Tecnologica: 04.07**Opere di sostegno e contenimento**

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Sono delle pareti realizzate mediante degli scavi all'interno dei quali vengono introdotte le armature metalliche già montate e successivamente il getto di cls.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.07.01.A01 Corrosione**
- 04.07.01.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 04.07.01.A03 Distacco**
- 04.07.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura**
- 04.07.01.A05 Fenomeni di schiacciamento**
- 04.07.01.A06 Fessurazioni**
- 04.07.01.A07 Lesioni**
- 04.07.01.A08 Mancanza**
- 04.07.01.A09 Presenza di vegetazione**
- 04.07.01.A10 Principi di ribaltamento**
- 04.07.01.A11 Principi di scorrimento**
- 04.07.01.A12 Basso grado di riciclabilità**
- 04.07.01.A13 Impiego di materiali non durevoli**

Muro a mensola

Unità Tecnologica: 04.07**Opere di sostegno e contenimento**

Il muro a mensola è un'opera di sostegno costituita da elementi strutturali con comportamento a mensola, in cui dal nodo di incastro si dipartono le solette di fondazione (di monte e/o di valle) ed il paramento di elevazione.

La struttura sfrutta anche il peso del terreno che grava sulla fondazione per la stabilità al ribaltamento ed alla traslazione orizzontale. Generalmente sono realizzati in cls armato gettato in opera, elementi prefabbricati in c.a. o con blocchi cassero in c.a.. Tutte le parti del muro sono armate in modo da resistere a flessione e taglio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.07.02.A01 Corrosione**
- 04.07.02.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 04.07.02.A03 Distacco**
- 04.07.02.A04 Esposizione dei ferri di armatura**
- 04.07.02.A05 Fenomeni di schiacciamento**
- 04.07.02.A06 Fessurazioni**
- 04.07.02.A07 Lesioni**
- 04.07.02.A08 Mancanza**
- 04.07.02.A09 Presenza di vegetazione**

- 04.07.02.A10 Principi di ribaltamento**
- 04.07.02.A11 Principi di scorrimento**
- 04.07.02.A12 Impiego di materiali non durevoli**
- 04.07.02.A13 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 04.07.03

Muri di sostegno prefabbricati autoportanti

Unità Tecnologica: 04.07

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di muri di sostegno prefabbricati autoportanti, costituiti da pannelli verticali o inclinati, in cemento armato vibrato, e provvisti dalla parte contro terra, di costole di irrigidimento che si estendono dalla base alla sommità e dalla quali fuoriescono le armature (ferri di ripresa) conglobanti nelle fondazioni. Vengono impiegati principalmente per strutture portanti di elevazione, quali muri di sostegno rilevati, sottoscarpa, controripa, spalle da ponte, piedritti per gallerie artificiali, ecc.. Possono avere rivestimenti e finiture diverse (in cls con finitura faccia vista liscia, con rivestimento in pietra, con rivestimento cemento-erba, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.07.03.A01 Corrosione**
- 04.07.03.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 04.07.03.A03 Distacco**
- 04.07.03.A04 Esposizione dei ferri di armatura**
- 04.07.03.A05 Fenomeni di schiacciamento**
- 04.07.03.A06 Fessurazioni**
- 04.07.03.A07 Lesioni**
- 04.07.03.A08 Mancanza**
- 04.07.03.A09 Presenza di vegetazione**
- 04.07.03.A10 Principi di ribaltamento**
- 04.07.03.A11 Principi di scorrimento**
- 04.07.03.A12 Basso grado di riciclabilità**
- 04.07.03.A13 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 04.07.04

Palancolate

Unità Tecnologica: 04.07

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono formate da elementi prefabbricati dette "palancole" in acciaio e/o in c.a. messe in opera mediante infissione. Sono indicate nei casi in cui gli spazi per la realizzazione di opere di sostegno sono limitati (ad es. in adiacenza a fabbricati).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.07.04.A01 Corrosione**
- 04.07.04.A02 Deformazioni e spostamenti**

04.07.04.A03 Distacco

04.07.04.A04 Esposizione dei ferri di armatura

04.07.04.A05 Fenomeni di schiacciamento

04.07.04.A06 Fessurazioni

04.07.04.A07 Lesioni

04.07.04.A08 Mancanza

04.07.04.A09 Presenza di vegetazione

04.07.04.A10 Principi di ribaltamento

04.07.04.A11 Principi di scorrimento

04.07.04.A12 Impiego di materiali non durevoli

04.07.04.A13 Basso grado di riciclabilità

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.08.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

04.08.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.08.01 Pareti
- ° 04.08.02 Setti
- ° 04.08.03 Solette

Pareti

Unità Tecnologica: 04.08**Strutture in elevazione in c.a.**

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza.

Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni);
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.01.A01 Alveolizzazione**04.08.01.A02 Cavillature superficiali****04.08.01.A03 Corrosione****04.08.01.A04 Deformazioni e spostamenti****04.08.01.A05 Disgregazione****04.08.01.A06 Distacco****04.08.01.A07 Efflorescenze****04.08.01.A08 Erosione superficiale****04.08.01.A09 Esfoliazione****04.08.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura****04.08.01.A11 Fessurazioni****04.08.01.A12 Lesioni****04.08.01.A13 Mancanza****04.08.01.A14 Penetrazione di umidità****04.08.01.A15 Polverizzazione****04.08.01.A16 Rigonfiamento****04.08.01.A17 Scheggiature****04.08.01.A18 Spalling****04.08.01.A19 Impiego di materiali non durevoli**

Setti

Unità Tecnologica: 04.08**Strutture in elevazione in c.a.**

Si tratta di elementi verticali, come pareti in cemento armato, che possono dividere una struttura in più parti, fungendo da diaframma, che per la loro massa e la loro elevata inerzia svolgono la funzione di contrastare le forze sismiche orizzontali (ad esempio i setti dei vanoscala, degli ascensori, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.02.A01 Alveolizzazione

04.08.02.A02 Cavillature superficiali
04.08.02.A03 Corrosione
04.08.02.A04 Deformazioni e spostamenti
04.08.02.A05 Disgregazione
04.08.02.A06 Distacco
04.08.02.A07 Efflorescenze
04.08.02.A08 Erosione superficiale
04.08.02.A09 Esfoliazione
04.08.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura
04.08.02.A11 Fessurazioni
04.08.02.A12 Lesioni
04.08.02.A13 Mancanza
04.08.02.A14 Penetrazione di umidità
04.08.02.A15 Polverizzazione
04.08.02.A16 Rigonfiamento
04.08.02.A17 Scheggiature
04.08.02.A18 Spalling
04.08.02.A19 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 04.08.03

Solette

Unità Tecnologica: 04.08

Strutture in elevazione in c.a.

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.08.03.A01 Alveolizzazione
04.08.03.A02 Cavillature superficiali
04.08.03.A03 Corrosione
04.08.03.A04 Deformazioni e spostamenti
04.08.03.A05 Disgregazione
04.08.03.A06 Distacco
04.08.03.A07 Efflorescenze
04.08.03.A08 Erosione superficiale
04.08.03.A09 Esfoliazione
04.08.03.A10 Esposizione dei ferri di armatura
04.08.03.A11 Fessurazioni
04.08.03.A12 Lesioni

- 04.08.03.A13 Mancanza**
- 04.08.03.A14 Penetrazione di umidità**
- 04.08.03.A15 Polverizzazione**
- 04.08.03.A16 Rigonfiamento**
- 04.08.03.A17 Scheggiature**
- 04.08.03.A18 Spalling**
- 04.08.03.A19 Impiego di materiali non durevoli**

Strutture in elevazione prefabbricate

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.09.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

04.09.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.09.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.09.01 Pannelli
- ° 04.09.02 Pannelli e lastre armate

Pannelli

Unità Tecnologica: 04.09**Strutture in elevazione prefabbricate**

I pannelli prefabbricati in calcestruzzo vengono, solitamente, impiegati nei fabbricati artigianali ed industriali e/o per edifici di grandi dimensioni, dove la realizzazione degli stessi avviene in un tempo minore rispetto alle costruzioni tradizionali. Essi possono avere dimensioni diverse in relazione alla composizione, all'unione dei moduli e agli utilizzi da soddisfare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.09.01.A01 Alveolizzazione**04.09.01.A02 Cavillature superfici****04.09.01.A03 Corrosione****04.09.01.A04 Deformazioni e spostamenti****04.09.01.A05 Disgregazione****04.09.01.A06 Distacco****04.09.01.A07 Efflorescenze****04.09.01.A08 Erosione superficiale****04.09.01.A09 Esfoliazione****04.09.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura****04.09.01.A11 Fessurazioni****04.09.01.A12 Lesioni****04.09.01.A13 Mancanza****04.09.01.A14 Penetrazione di umidità****04.09.01.A15 Polverizzazione****04.09.01.A16 Rigonfiamento****04.09.01.A17 Scheggiature****04.09.01.A18 Spalling****04.09.01.A19 Basso grado di riciclabilità****04.09.01.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Pannelli e lastre armate

Unità Tecnologica: 04.09**Strutture in elevazione prefabbricate**

Si tratta di elementi e sistemi costruttivi modulari strutturali prefabbricati in cemento armato, indicati particolarmente nell'edilizia industriale e commerciale.

Vengono utilizzati per:

- la realizzazione tamponamenti (pareti interne ed esterne);

- la realizzazione di divisori tagliafuoco di compartimentazione;
 - la realizzazione di solai e coperture.
- Il sistema permette la realizzazione di parti strutturali in tempi rapidi velocizzando le fasi di cantiere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.09.02.A01 Alveolizzazione

04.09.02.A02 Cavillature superficiali

04.09.02.A03 Corrosione

04.09.02.A04 Deformazioni e spostamenti

04.09.02.A05 Disgregazione

04.09.02.A06 Distacco

04.09.02.A07 Efflorescenze

04.09.02.A08 Erosione superficiale

04.09.02.A09 Esfoliazione

04.09.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura

04.09.02.A11 Fessurazioni

04.09.02.A12 Lesioni

04.09.02.A13 Mancanza

04.09.02.A14 Penetrazione di umidità

04.09.02.A15 Polverizzazione

04.09.02.A16 Rigonfiamento

04.09.02.A17 Scheggiature

04.09.02.A18 Spalling

04.09.02.A19 Basso grado di riciclabilità

04.09.02.A20 Impiego di materiali non durevoli

Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.10.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

04.10.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

04.10.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.10.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.10.01 Travi

Travi

Unità Tecnologica: 04.10**Strutture in elevazione in acciaio**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.) . Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidezza flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.10.01.A01 Corrosione**04.10.01.A02 Deformazioni e spostamenti****04.10.01.A03 Imbozzamento****04.10.01.A04 Snervamento****04.10.01.A05 Basso grado di riciclabilità****04.10.01.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Solai

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 e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e 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.

Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:

- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.11.R01 (Attitudine al) controllo della freccia massima

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

Livello minimo della 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.

04.11.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

04.11.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.11.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

04.11.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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 della prestazione:

Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.11.01 Lastre predalles radiali piane o elicoidali
- 04.11.02 Lastre in calcestruzzo cellulare armato
- 04.11.03 Solai collaboranti
- 04.11.04 Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata
- 04.11.05 Solai in c.a.

Lastre predalles radiali piane o elicoidali

Unità Tecnologica: 04.11

Solai

Si tratta di solai in cemento armato pieno e/o alleggerito, realizzati con lastra predalle. Essi sono costituiti da elementi modulari prefabbricati in c.a.v., di spessore variabile ed armati con rete elettrosaldata ed irrigiditi mediante tralicci elettrosaldati incorporati nel getto.

Possono essere realizzati con e/o senza elementi di alleggerimento incorporati al getto (pani di polistirolo/blocchi di laterizio) ed armati con acciaio predimensionato a secondo dei calcoli di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.11.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

04.11.01.A02 Deformazioni e spostamenti

04.11.01.A03 Disgregazione

04.11.01.A04 Distacco

04.11.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

04.11.01.A06 Fessurazioni

04.11.01.A07 Lesioni

04.11.01.A08 Mancanza

04.11.01.A09 Penetrazione di umidità

04.11.01.A10 Basso grado di riciclabilità

04.11.01.A11 Impiego di materiali non durevoli

Lastre in calcestruzzo cellulare armato

Unità Tecnologica: 04.11

Solai

Si tratta di un sistema in calcestruzzo cellulare costituito da elementi armati in lastre, concepiti per essere impiegati nella realizzazione di solai, senza opere di cassetatura o puntelli ed autoportanti, impiegati nella costruzione di edifici civili su murature portanti o intelaiate, su strutture portanti metalliche o in cls prefabbricato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.11.02.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

04.11.02.A02 Deformazioni e spostamenti

04.11.02.A03 Disgregazione

04.11.02.A04 Distacco

04.11.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura

04.11.02.A06 Fessurazioni

04.11.02.A07 Lesioni

04.11.02.A08 Mancanza

04.11.02.A09 Penetrazione di umidità

04.11.02.A10 Basso grado di riciclabilità

Solai collaboranti

Unità Tecnologica: 04.11**Solai**

I solai collaboranti sono costituiti da lamiere grecate sulle quali viene gettata una soletta in calcestruzzo. Le lamiere vengono rese collaboranti con il calcestruzzo tramite impronte capaci di ancorare il getto di calcestruzzo che ne impediscono lo scorrimento orizzontale e/o il distacco verticale.

Durante le fasi del getto, e fino ad avvenuta maturazione del calcestruzzo, alle lamiere è affidato il compito di sostenere l'intero peso. Ad avvenuta maturazione le lamiere ed il calcestruzzo costituiscono una sezione del tutto omogenea ai tradizionali solai in c.a.. Inoltre risulta opportuno prevedere spezzoni nelle sezioni di continuità, per assorbire momenti negativi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.11.03.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti**04.11.03.A02 Corrosione****04.11.03.A03 Deformazioni e spostamenti****04.11.03.A04 Disgregazione****04.11.03.A05 Distacco****04.11.03.A06 Esposizione dei ferri di armatura****04.11.03.A07 Fessurazioni****04.11.03.A08 Lesioni****04.11.03.A09 Mancanza****04.11.03.A10 Penetrazione di umidità****04.11.03.A11 Impiego di materiali non durevoli****04.11.03.A12 Basso grado di riciclabilità**

Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata

Unità Tecnologica: 04.11**Solai**

Si tratta di solai realizzati mediante il supporto di lamiere grecate in acciaio zincato ad adherenza migliorata, indicati particolarmente per solai collaboranti in cemento armato. Questa tipologia di solai ne permettono l'impiego in qualsiasi situazione e/o condizione. Le bugnature presenti sulle parti laterali delle grecate, migliorano l'aderenza con il calcestruzzo, impedendo fenomeni di distacco verticale e/o scorrimento longitudinale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.11.04.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti**04.11.04.A02 Deformazioni e spostamenti****04.11.04.A03 Disgregazione****04.11.04.A04 Distacco****04.11.04.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

04.11.04.A06 Fessurazioni

04.11.04.A07 Lesioni

04.11.04.A08 Mancanza

04.11.04.A09 Penetrazione di umidità

04.11.04.A10 Basso grado di riciclabilità

04.11.04.A11 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 04.11.05

Solai in c.a.

Unità Tecnologica: 04.11

Solai

Si tratta di solai interamente in cemento armato ad esclusione di quelli misti in cui pur derivando dal c.a. il cemento non sempre assume funzione portante. Si tratta di solai che offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.11.05.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

04.11.05.A02 Deformazioni e spostamenti

04.11.05.A03 Disgregazione

04.11.05.A04 Distacco

04.11.05.A05 Esposizione dei ferri di armatura

04.11.05.A06 Fessurazioni

04.11.05.A07 Lesioni

04.11.05.A08 Mancanza

04.11.05.A09 Penetrazione di umidità

04.11.05.A10 Basso grado di riciclabilità

04.11.05.A11 Impiego di materiali non durevoli

Unioni

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.12.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

04.12.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

04.12.R03 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

04.12.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

04.12.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.12.01 Adesivi epossidici
- ° 04.12.02 Ancoraggi invisibili per travi
- ° 04.12.03 Angolari per forze di taglio
- ° 04.12.04 Angolari per forze di trazione
- ° 04.12.05 Barre filettate
- ° 04.12.06 Bullonature per acciaio
- ° 04.12.07 Collegamenti a squadretta (travi: principale/secondaria)
- ° 04.12.08 Collegamenti con flangia (travi: principale/secondaria)
- ° 04.12.09 Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)

Adesivi epossidici

Unità Tecnologica: 04.12

Unioni

Si tratta di adesivi epossidici bicomponenti per opere strutturali in legno o legno lamellare, legno-cemento e legno-acciaio. Possono inoltre essere utilizzati anche per la giunzione di altri materiali (calcestruzzo, marmi o pietre, metalli in genere, materiali sintetici, ecc) o per il loro collegamento. Trovano applicazione per la realizzazione dei sistemi di giunzione e di collegamento.

In genere sono costituiti da resina epossiamminica di tipo termoindurente che una volta polimerizzata diventa chimicamente inerte, ossia la sua struttura molecolare risulta non più modificabile, rimanendo inalterate le sue caratteristiche.

Hanno buone caratteristiche di colabilità, adesività e bagnabilità del legno e dell'acciaio ed insensibili alle variazioni di umidità. In caso di incendio, sono protetti dallo stesso legno. Sono comunque di facile applicazione ed hanno un'alta resistenza alla invariabilità volumetrica e massima affidabilità nel tempo oltre che assenza di tossicità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.12.01.A01 Allentamento

04.12.01.A02 Corrosione

04.12.01.A03 Group tear out

04.12.01.A04 Plug shear

04.12.01.A05 Splitting

04.12.01.A06 Strappamento

04.12.01.A07 Tension

04.12.01.A08 Tranciamento

04.12.01.A09 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Ancoraggi invisibili per travi

Unità Tecnologica: 04.12

Unioni

Si tratta di sistemi di ancoraggio utilizzati nella connessione di travi strutturali in legno che permettono una unione "invisibile" tra gli elementi, per mezzo di dime metalliche per ancoraggi interni collocate puntualmente nei punti critici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.12.02.A01 Impiego di materiali non durevoli

04.12.02.A02 Basso grado di riciclabilità

Angolari per forze di taglio

Unità Tecnologica: 04.12

Unioni

Si tratta di sistemi di ancoraggio per elevate forze di taglio su edifici in legno. Questi elementi sono realizzati in acciaio ad alta resistenza, e consentono il trasferimento di forze laterali di taglio in giunzioni legno-cemento e legno-legno. Trovano maggiormente impiego per edifici a pannelli portanti, progettati in genere in zone sismiche e dove vi possono essere elevate forze di vento. Hanno grandi resistenze ai tagli e di facile applicazione grazie ad una geometria semplice. Riescono a garantire un buon comportamento torsionale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.12.03.A01 Allentamento
- 04.12.03.A02 Corrosione
- 04.12.03.A03 Group tear out
- 04.12.03.A04 Plug shear
- 04.12.03.A05 Splitting
- 04.12.03.A06 Strappamento
- 04.12.03.A07 Tension
- 04.12.03.A08 Tranciamento
- 04.12.03.A09 Impiego di materiali non durevoli
- 04.12.03.A10 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 04.12.04

Angolari per forze di trazione

Unità Tecnologica: 04.12

Unioni

Si tratta di sistemi di ancoraggio per elevate forze di trazione, che trovano applicazione per strutture in legno-cemento e legno-legno. Hanno in genere una distanza foro per ottimizzare l'ancoraggio su cls e facilitarne la posa in opera. Sono realizzati in acciaio ad alta resistenza per elevate forze di trazione. Rappresentano una valida soluzione per edifici di legno in zona sismica. Vengono applicati con chiodi ad aderenza migliorata e/o in alternativa con viti speciali

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 04.12.04.A01 Allentamento
- 04.12.04.A02 Corrosione
- 04.12.04.A03 Group tear out
- 04.12.04.A04 Plug shear
- 04.12.04.A05 Splitting
- 04.12.04.A06 Strappamento
- 04.12.04.A07 Tension
- 04.12.04.A08 Tranciamento
- 04.12.04.A09 Basso grado di riciclabilità
- 04.12.04.A10 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 04.12.05

Barre filettate

Unità Tecnologica: 04.12

Unioni

Si tratta di sistemi di unioni realizzate mediante barre filettate in acciaio ad alta resistenza con filetto a grande passo per evitare grippature e rendere più veloce l'avvitamento, e/o fino di dimensioni e caratteristiche diverse a secondo degli impieghi. Su richiesta possono essere realizzate barre filettate con filetti speciali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.12.05.A01 Allentamento

04.12.05.A02 Corrosione

04.12.05.A03 Group tear out

04.12.05.A04 Plug shear

04.12.05.A05 Splitting

04.12.05.A06 Strappamento

04.12.05.A07 Tension

04.12.05.A08 Tranciamento

04.12.05.A09 Basso grado di riciclabilità

04.12.05.A10 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 04.12.06

Bullonature per acciaio

Unità Tecnologica: 04.12

Unioni

Si tratta di elementi di giunzione tra parti metalliche. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego.

L'impiego di bulloni è indicato quando vi è la necessità di collegare elementi con spessori notevoli e/o nei casi in cui i collegamenti devono essere realizzati in cantiere. Essi possono essere stampati o torniti. Sono formati da:

- viti, con testa (definita bullone) con forma esagonale e gambo in parte o completamente filettato. generalmente il diametro dei bulloni utilizzati per le carpenterie varia tra i 12-30 mm;
- dadi, sempre di forma esagonale, che svolgono la funzione di serraggio del bullone;
- rondelle, in genere di forma circolare, che svolgono la funzione di rendere agevole il serraggio dei dadi;
- controdadi, si tratta di rosette elastiche, bulloni precaricati, e/o altri sistemi, con funzione di resistenza ad eventuali vibrazioni.

I bulloni sono in genere sottoposti a forze perpendicolari al gambo (a taglio) e/o a forze parallele al gambo (a trazione).

Le unioni bullonate si dividono in due categorie:

- a flangia, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto prevalentemente a trazione.
- a coprigiunto, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto a taglio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.12.06.R01 Durabilità

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Le bullonature per acciaio devono garantire adeguata resistenza durante il loro ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Le bullonature utilizzate in carpenteria tabellati per classi, secondo UNI EN 20898. , dovranno rispettare i seguenti parametri:

- Classe 4.6: Resistenza a taglio (fk,V) = 170 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 240 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 240 MPa, Resistenza ultima (ft) = 400 Mpa, Allungamento % (A%) = 22;
- Classe 5.6: Resistenza a taglio (fk,V) = 212 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 300 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 300 MPa, Resistenza ultima (ft) = 500 Mpa, Allungamento % (A%) = 20;
- Classe 6.8: Resistenza a taglio (fk,V) = 255 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 360 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 480 MPa, Resistenza ultima (ft) = 600 Mpa, Allungamento % (A%) = 16;
- Classe 8.8: Resistenza a taglio (fk,V) = 396 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 560 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 640 MPa, Resistenza ultima (ft) = 800 MPa, Allungamento % (A%) = 12;
- Classe 10.9: Resistenza a taglio (fk,V) = 495 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 700 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 900 MPa, Resistenza ultima (ft) = 1000 Mpa, Allungamento % (A%) = 9;
- Classe 12.9: Resistenza a taglio (fk,V) = 594 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 840 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 1080 MPa, Resistenza ultima (ft) = 1200 Mpa, Allungamento % (A%) = 8.

Questi valori caratteristici andranno divisi per un coefficiente di modello e uno di sicurezza del materiale per i calcoli di progetto. Le classi 8.8, 10.9 e 12.9 sono dette ad alta resistenza e per esse viene effettuata solamente la verifica ad attrito tra le superfici di contatto della lamiera e del bullone, ovvero si verifica che la forza di serraggio dei bulloni renda efficace l'unione. Per tutte le altre classi si considera il tranciamento del bullone, lo strappo e il rifollamento della lamiera.

I diametri dei bulloni in genere variano dai 12 ai 30 mm (a due a due fino a 24 mm, poi 27 e 30); nel dimensionamento, a causa della loro filettatura, si considera un'area equivalente e non quella effettiva ricavabile dal diametro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.12.06.A01 Allentamento

04.12.06.A02 Corrosione

04.12.06.A03 Rifollamento

04.12.06.A04 Strappamento

04.12.06.A05 Tranciamento

04.12.06.A06 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 04.12.07

Collegamenti a squadretta (travi: principale/secondaria)

Unità Tecnologica: 04.12

Unioni

I collegamenti a squadretta trave principale/secondaria sono realizzati mediante profili angolari bullonati all'anima della trave secondaria e poi bullonati all'anima della trave principale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.12.07.A01 Allentamento

04.12.07.A02 Corrosione

04.12.07.A03 Cricca

04.12.07.A04 Interruzione

04.12.07.A05 Rifollamento

04.12.07.A06 Rottura

04.12.07.A07 Strappamento

04.12.07.A08 Tranciamento

04.12.07.A09 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 04.12.08

Collegamenti con flangia (travi: principale/secondaria)

Unità Tecnologica: 04.12

Unioni

I collegamenti con flangia trave principale/secondaria sono realizzati mediante una piastra d'acciaio presaldato all'estremità del trave secondaria e poi bullonata in opera all'anima della trave principale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.12.08.A01 Allentamento

04.12.08.A02 Corrosione

04.12.08.A03 Cricca
04.12.08.A04 Interruzione
04.12.08.A05 Rifollamento
04.12.08.A06 Rottura
04.12.08.A07 Strappamento
04.12.08.A08 Tranciamento
04.12.08.A09 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 04.12.09

Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)

Unità Tecnologica: 04.12

Unioni

I collegamenti diretti trave principale/secondaria sono realizzati mediante profili angolari bullonati all'anima della trave secondaria e poi bullonati all'ala della trave principale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.12.09.A01 Allentamento
04.12.09.A02 Corrosione
04.12.09.A03 Cricca
04.12.09.A04 Interruzione
04.12.09.A05 Rifollamento
04.12.09.A06 Rottura
04.12.09.A07 Strappamento
04.12.09.A08 Tranciamento
04.12.09.A09 Impiego di materiali non durevoli

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Impianti Meccanici	pag.	3
" 1) Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	4
" 1) Accumulatori per gruppi di pressurizzazione	pag.	6
" 2) Apparecchiatura di alimentazione	pag.	6
" 3) Attivatore antincendio	pag.	7
" 4) Box di connessione	pag.	8
" 5) Centrale di controllo e segnalazione	pag.	8
" 6) Coibente per tubazioni in calcio silicato	pag.	10
" 7) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	11
" 8) Coibente per tubazioni in fibroceramica	pag.	12
" 9) Coibente per tubazioni in lana di roccia	pag.	13
" 10) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	13
" 11) Coibente per tubazioni in lana di vetro	pag.	14
" 12) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)	pag.	15
" 13) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)	pag.	16
" 14) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)	pag.	16
" 15) Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)	pag.	17
" 16) Coibente per tubazioni in vetro cellulare	pag.	18
" 17) Collari REI per tubazioni combustibili	pag.	19
" 18) Compartimentazione REI mobile a scomparsa	pag.	19
" 19) Condotte REI per aerazione filtri fumo	pag.	20
" 20) Contatti magnetici	pag.	20
" 21) Estintori a polvere	pag.	21
" 22) Idranti a colonna soprasuolo	pag.	22
" 23) Idranti a muro	pag.	23
" 24) Sistema di pressurizzazione filtri	pag.	24
" 2) Impianto acquedotto	pag.	26
" 1) Contatori	pag.	28
" 2) Disconnettore idraulico	pag.	28
" 3) Giunti a flangia	pag.	29
" 4) Giunti di dilatazione	pag.	29
" 5) Idranti a colonna soprasuolo	pag.	30
" 6) Pompe di sollevamento	pag.	31
" 7) Pozzetti	pag.	32
" 8) Regolatore di livello magnetico	pag.	33
" 9) Regolatore di livello magnetico con contrappeso	pag.	33
" 10) Regolatore di livello magnetico con dissipatore di temperatura	pag.	34
" 11) Regolatore di livello magnetico con manicotto flessibile	pag.	34
" 12) Regolatore di livello magnetico pneumatico	pag.	35
" 13) Riduttore di pressione	pag.	35
" 14) Rubinetti	pag.	36

" 15) Saracinesche (a ghigliottina)	pag.	37
" 16) Separatore idraulico	pag.	38
" 17) Tubazioni in acciaio zincato	pag.	39
" 18) Tubazioni in acciaio	pag.	40
" 19) Tubazioni in PVC	pag.	41
" 20) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	42
" 21) Tubi in polietilene reticolato (PE-X)	pag.	43
" 22) Tubi in polipropilene (PP)	pag.	44
" 23) Valvole a farfalla	pag.	45
" 24) Valvole a galleggiante	pag.	46
" 25) Valvole a saracinesca	pag.	46
" 26) Valvole antiritorno	pag.	47
" 27) Valvole di fondo	pag.	48
" 28) Valvole riduttrici di pressione	pag.	48
" 3) Impianto di sopraelevazione acqua	pag.	50
" 1) Autoclave	pag.	52
" 2) Idroaccumulatori	pag.	52
" 3) Manometri	pag.	53
" 4) Pompe centrifughe	pag.	54
" 5) Quadri di bassa tensione	pag.	54
" 6) Quadri di media tensione	pag.	55
" 7) Serbatoi di accumulo	pag.	56
" 8) Suppressori	pag.	57
" 9) Valvole a farfalla	pag.	57
" 10) Valvole a galleggiante	pag.	58
" 11) Valvole a saracinesca	pag.	59
" 12) Valvole antiritorno	pag.	59
" 13) Valvole di fondo	pag.	60
" 14) Valvole riduttrici di pressione	pag.	60
" 4) Impianto fognario e di depurazione	pag.	62
" 1) Pompe centrifughe	pag.	63
" 2) Pozzetti di scarico	pag.	63
" 3) Pozzetti disoleatori	pag.	65
" 4) Pozzetti sifonati grigliati	pag.	65
" 5) Tombini	pag.	66
" 6) Troppopieni	pag.	67
" 7) Tubazioni in acciaio	pag.	67
" 8) Valvola di sfiato	pag.	68
" 9) Valvole a clapet	pag.	69
" 10) Valvole di disadescamento sifone	pag.	69
" 11) Valvole di ritegno di estremità	pag.	70
3) Impianti Elettrici	pag.	71
" 1) Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	72
" 1) Lampade autoalimentate	pag.	74
" 2) Rivelatore manuale di incendio	pag.	74
" 3) Rivelatori di fumo analogici	pag.	75

" 4) Sacchi isolanti autoespandenti	pag. 76
" 5) Centrale di controllo e segnalazione	pag. 76
" 6) Contatti magnetici	pag. 79
" 7) Linee di collegamento	pag. 79
" 2) Impianto elettrico	pag. 81
" 1) Contattore	pag. 84
" 2) Interruttori	pag. 84
" 3) Prese e spine	pag. 85
" 4) Quadri di bassa tensione	pag. 85
" 5) Relè termici	pag. 86
" 6) Barre in rame	pag. 87
" 7) Canalizzazioni in PVC	pag. 87
" 8) Fusibili	pag. 88
" 9) Sezionatore	pag. 88
" 10) Sistemi di cablaggio	pag. 89
" 3) Impianto elettrico industriale	pag. 90
" 1) Interruttori differenziali	pag. 92
" 2) Interruttori magnetotermici	pag. 92
" 3) Passerelle portacavi	pag. 93
" 4) Armadi da parete	pag. 94
" 5) Canali in lamiera	pag. 95
" 6) Canali in PVC	pag. 95
" 7) Salvamotore	pag. 96
" 4) Impianto di illuminazione	pag. 98
" 1) Sistema di cablaggio	pag. 99
" 5) Impianto di messa a terra	pag. 100
" 1) Conduttori di protezione	pag. 101
" 2) Sistema di equipotenzializzazione	pag. 101
4) Opere Edili	pag. 102
" 1) Impianto di sicurezza e antincendio	pag. 103
" 1) Controsoffitto in lana minerale antincendio	pag. 105
" 2) Controsoffitto tagliafuoco a membrana	pag. 105
" 3) Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento	pag. 106
" 4) Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata	pag. 107
" 5) Evacuatori di fumo e di calore (EFC)	pag. 108
" 6) Evacuatore di fumo a wasistass	pag. 109
" 7) Evacuatori di fumo e di calore per coperture	pag. 109
" 8) Griglia di aerazione REI	pag. 110
" 9) Isolamento REI per giunti di dilatazione	pag. 111
" 10) Materassino REI per controsoffitto	pag. 111
" 11) Pareti antincendio	pag. 112
" 12) Porte antipanico	pag. 112
" 13) Porte REI	pag. 113
" 14) Porte scorrevoli tagliafuoco	pag. 114
" 15) Portone tagliafuoco sezionale	pag. 115
" 16) Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli	pag. 115

" 17) Portoni tagliafuoco a battenti	pag. 116
" 18) Protezione REI per condutture	pag. 116
" 19) Protezione REI per elementi metallici	pag. 116
" 2) Camini e canne fumarie	pag. 118
" 1) Accessori per camino	pag. 120
" 2) Allargamenti e riduzioni maschio/femmina-femmina/maschio	pag. 120
" 3) Blocco	pag. 120
" 4) Camino sistema	pag. 121
" 5) Canale di fumo o scarico	pag. 121
" 6) Cappello controventato	pag. 121
" 7) Cappello parapioggia	pag. 122
" 8) Comignoli	pag. 122
" 9) Condotto fumario	pag. 123
" 10) Fascetta a muro	pag. 123
" 11) Gomiti	pag. 123
" 12) Griglia per apertura di ventilazione	pag. 124
" 13) Guarnizione per condensazione	pag. 124
" 14) Involucro	pag. 124
" 15) Modulo prelievo fumi	pag. 125
" 16) Parete esterna	pag. 125
" 17) Piastra di base con scarico	pag. 125
" 18) Piastra intermedia	pag. 126
" 19) Raccordi	pag. 126
" 20) Rete antivolatile	pag. 126
" 21) Rivestimento esterno	pag. 127
" 22) Scossalina parapioggia	pag. 127
" 23) Terminale	pag. 127
" 3) Controsoffitti	pag. 129
" 1) Cassettonati	pag. 131
" 2) Controsoffitti antincendio	pag. 131
" 3) Controsoffitti in cartongesso	pag. 132
" 4) Controsoffitti in fibra minerale	pag. 133
" 5) Controsoffitti in gesso alleggerito	pag. 133
" 6) Controsoffitti in gesso antibatterico	pag. 134
" 7) Controsoffitti in lana roccia	pag. 135
" 8) Sistemi per rvs su controsoffitti	pag. 135
" 4) Coperture provvisorie	pag. 137
" 1) Teli di copertura in PVC	pag. 138
" 5) Infissi interni	pag. 139
" 1) Porte	pag. 141
" 2) Porte antintrusione	pag. 141
" 3) Porte antipanico	pag. 142
" 4) Porte tagliafuoco	pag. 144
" 6) Pareti interne	pag. 147
" 1) Lastre di cartongesso	pag. 149
" 2) Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato	pag. 149

" 3) Pareti divisorie antincendio	pag. 150
" 4) Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco	pag. 150
" 5) Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso	pag. 151
" 6) Tramezzi in laterizio	pag. 152
" 7) Sistemi per rvs su pareti in cartongesso	pag. 153
" 8) Sistemi per rvs su partizioni interne	pag. 154
" 7) Pavimentazioni interne	pag. 155
" 1) Battiscopa	pag. 157
" 2) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag. 157
" 3) Pavimentazione antistatica in materiale sintetico	pag. 158
" 4) Profili per pavimenti di differente livello	pag. 158
" 5) Profili per pavimenti di pari livello	pag. 159
" 6) Profili protettivi per angoli esterni	pag. 159
" 7) Profili protettivi per angoli interni	pag. 160
" 8) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum	pag. 161
" 9) Rivestimenti resilienti	pag. 161
" 8) Parapetti	pag. 163
" 1) Accessori per Balaustre	pag. 164
" 2) Balaustre con tamponamento a correnti	pag. 164
" 3) Balaustre con tamponamento in alluminio	pag. 165
" 4) Balaustre in acciaio inox	pag. 165
" 9) Rivestimenti interni	pag. 167
" 1) Intonaci fonoassorbenti	pag. 169
" 2) Intonaci ignifughi	pag. 169
" 3) Intonaco	pag. 170
" 4) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag. 170
" 5) Tinteggiature e decorazioni	pag. 171
" 10) Chiudiporta	pag. 172
" 1) Chiudiporta aerei	pag. 174
" 2) Chiudiporta a pavimento	pag. 174
" 3) Chiudiporta ad architrave	pag. 174
" 4) Chiudiporta ad incasso e/o scomparsa	pag. 175
" 11) Chiusure trasparenti	pag. 176
" 1) Lastre con vetrocamera a controllo solare o Selettivo	pag. 177
" 2) Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato	pag. 177
" 3) Lastre di vetro acidato o satinato	pag. 178
" 4) Lastre di vetro di protezione contro il fuoco	pag. 178
" 5) Lastre di vetro extrachiario	pag. 179
" 6) Lastre di vetro float	pag. 179
" 7) Lastre in vetro isolante o vetrocamera	pag. 180
" 8) Pellicole di sicurezza per vetri interni ed esterni	pag. 180
" 12) Coperture a tetto rovescio	pag. 182
" 1) Distanziatori	pag. 187
" 2) Giardino pensile estensivo	pag. 187
" 3) Giardino pensile intensivo	pag. 188
" 4) Massetto di pendenza	pag. 188

" 5) Pavimentazione in masselli autobloccanti	pag. 189
" 6) Pavimentazione in quadrotti di cemento armati	pag. 190
" 7) Strato di impermeabilizzazione	pag. 190
" 8) Strato di separazione	pag. 192
" 9) Strato di terreno	pag. 192
" 10) Strato di zavorra	pag. 193
" 11) Strato drenante	pag. 193
" 12) Strato filtrante	pag. 194
" 13) Strato isolante	pag. 195
" 13) Coperture piane	pag. 196
" 1) Accessi alla copertura	pag. 199
" 2) Canali di gronda e pluviali	pag. 199
" 3) Comignoli e terminali	pag. 200
" 4) Strati termoisolanti	pag. 201
" 5) Strato di barriera al vapore	pag. 201
" 6) Strato di continuità	pag. 202
" 7) Strato di diffusione o equalizzazione della pressione vapore	pag. 203
" 8) Strato di imprimitura	pag. 204
" 9) Strato di pendenza	pag. 204
" 10) Strato di protezione in asfalto	pag. 205
" 11) Strato di ripartizione dei carichi	pag. 207
" 12) Strato di separazione e/o scorrimento	pag. 207
" 13) Strato di tenuta all'aria	pag. 208
" 14) Strato di tenuta con membrane bituminose	pag. 209
" 15) Struttura in calcestruzzo armato	pag. 211
" 16) Struttura in latero-cemento	pag. 211
" 14) Giunti per edilizia	pag. 213
" 1) Coprigiunti	pag. 215
" 2) Finitura superficiale	pag. 215
" 3) Strato portante	pag. 215
" 4) Supporti tagliafuoco per giunti	pag. 216
" 15) Infissi esterni	pag. 217
" 1) Lucernari	pag. 219
" 16) Pareti esterne	pag. 221
" 1) Murature a cassa vuota	pag. 224
" 2) Murature di elementi prefabbricati	pag. 224
" 3) Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico	pag. 225
" 4) Murature in mattoni	pag. 226
" 5) Murature intonacate	pag. 227
" 17) Portoni	pag. 229
" 1) Portoni scorrevoli	pag. 230
" 18) Recinzioni e cancelli	pag. 231
" 1) Automatismi	pag. 233
" 2) Barriere mobili	pag. 233
" 19) Interventi su strutture esistenti	pag. 234
" 1) Opere provvisionali	pag. 236

" 2) Rappezzi degli elementi murari	pag. 236
" 3) Rappezzi in blocchi di laterizio	pag. 237
" 4) Rappezzi in mattoni	pag. 237
" 5) Riparazione del copriferro	pag. 238
" 20) Camini	pag. 239
" 1) Sistemi per rvs su canne fumarie	pag. 241
" 2) Sistemi per rvs su comignoli	pag. 241
" 21) Coperture	pag. 242
" 1) Strutture in c.a.	pag. 243
" 2) Strutture in latero-cemento	pag. 243
" 22) Giunti Strutturali	pag. 244
" 1) Giunti sismici strutturali a tenuta	pag. 245
5) Strutture	pag. 246
" 1) Coperture	pag. 247
" 1) Strutture in c.a.	pag. 248
" 2) Strutture in latero-cemento	pag. 248
" 3) Strutture in acciaio	pag. 249
" 2) Giunti Strutturali	pag. 250
" 1) Giunti sismici strutturali a tenuta	pag. 251
" 3) Balconi o sbalzi	pag. 252
" 1) Sbalzi	pag. 254
" 2) Sbalzi a soletta piena	pag. 254
" 3) Sbalzi in struttura mista	pag. 254
" 4) Sbalzi in acciaio	pag. 255
" 4) Giunti meccanici per armature	pag. 256
" 1) Giunti a bullone per barre d'armatura	pag. 257
" 2) Giunti saldabili	pag. 257
" 3) Giunzioni meccaniche per barre d'armatura con manicotto parallelo	pag. 257
" 5) Opere di fondazioni superficiali	pag. 259
" 1) Cordoli in c.a.	pag. 260
" 2) Platee in c.a.	pag. 260
" 6) Opere di protezione strutturali	pag. 262
" 1) Protezioni in cemento armato termo-isolate	pag. 263
" 2) Protezioni in cemento armato con continuità di getto tra fondazioni e pareti	pag. 263
" 3) Rivestimenti in cemento armato	pag. 264
" 7) Opere di sostegno e contenimento	pag. 266
" 1) Diaframmi	pag. 267
" 2) Muro a mensola	pag. 267
" 3) Muri di sostegno prefabbricati autoportanti	pag. 268
" 4) Palancolate	pag. 268
" 8) Strutture in elevazione in c.a.	pag. 270
" 1) Pareti	pag. 271
" 2) Setti	pag. 271
" 3) Solette	pag. 272
" 9) Strutture in elevazione prefabbricate	pag. 274

" 1) Pannelli	pag. 275
" 2) Pannelli e lastre armate	pag. 275
" 10) Strutture in elevazione in acciaio	pag. 277
" 1) Travi	pag. 278
" 11) Solai	pag. 279
" 1) Lastre predalles radiali piane o elicoidali	pag. 281
" 2) Lastre in calcestruzzo cellulare armato	pag. 281
" 3) Solai collaboranti	pag. 282
" 4) Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata	pag. 282
" 5) Solai in c.a.	pag. 283
" 12) Unioni	pag. 284
" 1) Adesivi epossidici	pag. 285
" 2) Ancoraggi invisibili per travi	pag. 285
" 3) Angolari per forze di taglio	pag. 285
" 4) Angolari per forze di trazione	pag. 286
" 5) Barre filettate	pag. 286
" 6) Bullonature per acciaio	pag. 287
" 7) Collegamenti a squadretta (travi: principale/secondaria)	pag. 288
" 8) Collegamenti con flangia (travi: principale/secondaria)	pag. 288
" 9) Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)	pag. 289