



COMUNE DI PIANEZZE

Provincia di VICENZA

Piazza IV Novembre, 11 - 36060 PIANEZZE

Tel. 0424/780643 - Fax 0424/470387

PC1 – Slow Revolution

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA
FABBRICATO COMUNALE**
ex Scuole Elementari Comunali

Completamento Lavori

**PIANO DI MANUTENZIONE
DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI**

Dueville, 07/10/2020

ARCH. CLAUDIO POBBE

c.f. PBBCLD60T07F465O
Ordine Architetti Vicenza - 586
claudio.pobbe@archiworldpec.it
(f.to digitalmente)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Pianezze**

Provincia di: **Vicenza**

OGGETTO: **PC1 - SLOW REVOLUTION MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL FABBRICATO EX SCUOLE ELEMENTARI COMUNALI**

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010. Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita. ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni". ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno". diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

tratto iniziale: l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento.

tratto intermedio: l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso.

tratto terminale: l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile. La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolar modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali. ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010.38. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento: a) il manuale d'uso; b) il manuale di manutenzione; c) il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni: a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate; b) la rappresentazione grafica; c) la descrizione; d) le modalità di uso corretto.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni: a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate; b) la rappresentazione grafica; c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo; d) il livello minimo delle prestazioni; e) le anomalie riscontrabili; f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente; g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi: a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita; b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma; c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 STRUTTURE
- ° 02 FINITURE

STRUTTURE

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.02 Strutture in elevazione in c.a.
- ° 01.03 Strutture in elevazione in acciaio
- ° 01.04 Interventi su strutture esistenti
- ° 01.05 Solai
- ° 01.06 Coperture
- ° 01.07 Pareti esterne

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Platee in c.a.

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01**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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Pilastri
- ° 01.02.02 Setti

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.02**Strutture in elevazione in c.a.**

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

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

Setti

Unità Tecnologica: 01.02**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.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Pilastri
- ° 01.03.02 Travi

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.03**Strutture in elevazione in acciaio**

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piattini di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

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

Travi

Unità Tecnologica: 01.03**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 rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Sottomurazione
- ° 01.04.02 Catene

Sottomurazione

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di una tecnologia definita "sottomurazione", di una struttura preesistente, realizzata entro scavi "a pozzo" armati a "cassa" chiusa. Questa metodologia consiste nel sostituire al terreno naturale incoerente, al di sotto del muro da sottomurare, nello spazio delimitato dal dislivello tra le fondazioni (quello preesistente e quello di una nuova progettazione) una struttura realizzata con materiale e di dimensioni adatti ad assorbire con sicurezza le sollecitazioni indotte dalla nuova situazione statica. I pozzi che si spingono sotto le fondazioni del muro preesistente devono avere dimensioni modeste, misurate lungo lo sviluppo della struttura da sottomurare, in modo che quella sovrastante, nel periodo intercorrente tra l'esecuzione dello scavo a pozzo e la costruzione della sottomurazione, possa autosostenersi per "effetto arco". Lo scavo dei "pozzi", avente di norma la pianta quadrata, deve procedere in profondità con il metodo denominato "a cassa chiusa". Il terreno circostante al "pozzo" è contenuto da infilaggi accostati di tavole "marciavanti" e le spinte trasmesse dal terreno agli infilaggi, devono essere contrastate da strutture (di solito in legno tondo) aventi la forma quadrata e pertanto denominate "quadri". La distanza tra un quadro ed il successivo varia in funzione della spinta ed essi trasmessa dagli infilaggi che contrastano il terreno circostante. Quando lo scavo del "pozzo" ha raggiunto la profondità di progetto, si procede alla costruzione della struttura di "sottomurazione". Raggiunta con il getto di sottomurazione la quota della fondazione del muro preesistente, una particolare cura va seguita per raggiungere la perfetta unione in aderenza tra la superficie delle due murature (operazione questa in gergo chiamata "serraglia") ottenuta attraverso una severa compattazione del materiale di sottomurazione. I "pozzi" di sottomurazione non possono essere scavati uno contiguo all'altro nel medesimo tempo, ma devono essere convenientemente distanziati nello spazio e alternati nel tempo (a cantieri alterni), in modo che la parete da sottomurare abbia sempre tra gli appoggi una luce che gli permetta di autosostenersi per effetto "arco".

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'applicazione della tecnologia definita "sottomurazione", deve essere preventivamente analizzata e preceduta da un accurato progetto statico funzionale. In particolare eseguire accurate indagini sulla natura del terreno e della sua consistenza rispetto alle forze ed ai carichi in esercizio indotti dalla nuova situazione statica. Applicare tutti gli accorgimenti utili per le condizioni di sicurezza durante tutte le fasi di lavorazione.

Catene

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi su strutture esistenti

Le catene svolgono una funzione statica di sostegno di contrasto a spostamenti orizzontali. In genere vengono utilizzate in caso di dissesti dovuti a traslazioni orizzontali di parti di pareti murarie o di un orizzontamento. La loro azione impedisce un eventuale incremento della traslazione. Esse vengono inserite in corrispondenza della parete muraria o di orizzontamento da presidiare. Esse possono avere sezione diversa (circolare, rettangolare, ecc.). L'intervento può essere localizzato o diffuso. Esse vanno predisposte attraverso elementi di ripartizione (piastre, giunti di tensione, organi di ritegno, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'uso di catene va opportunamente dimensionate in fase progettuale e dopo uno studio approfondito sul comportamento del manufatto. Proteggere le catene dall'azione degli agenti atmosferici con guaine di protezione e trattamenti opportuni.

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Solai con travetti gettati in opera

Solai con travetti gettati in opera

Unità Tecnologica: 01.05

Solai

Si tratta di solai misti realizzati in c.a. e laterizi speciali (pignatte, volterrane, tavelle), gettati in opera. Rispetto alle solette presentano caratteristiche maggiori di coibenza, di isolamento acustico e di leggerezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.06.01 Strutture in legno

Strutture in legno

Unità Tecnologica: 01.06

Coperture

E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza.

Pareti esterne

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Murature in blocchi termoisolanti in laterizio con inserti in polistirene espandibile
- ° 01.07.02 Murature in mattoni
- ° 01.07.03 Murature intonacate

Murature in blocchi termoisolanti in laterizio con inserti in polistirene espandibile

Unità Tecnologica: 01.07

Pareti esterne

Si tratta di murature di tamponamento realizzate con blocchi in laterizio porizzato. All'interno dei fori vengono immessi degli inserti in polistirene espandibile. Gli elementi hanno elevati valori di isolamento ed inerzia termica, indispensabile per la realizzazione di edifici a basso consumo energetico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Murature in mattoni

Unità Tecnologica: 01.07

Pareti esterne

Una muratura composta in blocchi di mattoni disposti in corsi successivi e collegati mediante strati orizzontali di malta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Murature intonacate

Unità Tecnologica: 01.07

Pareti esterne

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

FINITURE

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Coperture inclinate
- 02.02 Rivestimenti esterni
- 02.03 Infissi esterni
- 02.04 Chiusure trasparenti
- 02.05 Pareti interne
- 02.06 Rivestimenti interni
- 02.07 Controsoffitti
- 02.08 Infissi interni
- 02.09 Pavimentazioni interne
- 02.10 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 02.11 Impianto di riscaldamento
- 02.12 Impianto di climatizzazione
- 02.13 Impianto elettrico
- 02.14 Impianto di illuminazione
- 02.15 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 02.16 Impianto di smaltimento acque reflue
- 02.17 Ascensori e montacarichi

Coperture inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Canali di gronda e pluviali
- ° 02.01.02 Griglie parapasseri
- ° 02.01.03 Membrane freno vapore
- ° 02.01.04 Strato di isolamento termico
- ° 02.01.05 Strato di tenuta in coppi

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture inclinate

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Griglie parapasseri

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture inclinate

Si tratta di elementi metallici disposti sulle linee di gronda. Hanno funzioni diverse come, consentire il passaggio dell'aria, impedire il passaggio dei volatili, roditori e insetti. Inoltre possono essere utilizzate per appoggio in battuta di isolanti o lastre sottocoppo o sottotegola. Sono elementi fondamentali nel progetto di una copertura. Vengono generalmente realizzate con spessori e dimensioni diverse in acciaio inox, in rame o in lamiera di ferro verniciata con vernice a polvere base poliestere.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La scelta delle griglie parapasseri deve essere effettuata in fase di progettazione del sistema tetto. In particolare vanno considerati i parametri di pendenza, lunghezza della falda, la presenza di isolante o altro materiale in battuta, la situazione ambientale dell'abitazione (zone in adiacenza a strade, aeroporti, ecc.), la qualità del materiale che si sceglie, ecc.

Membrane freno vapore

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture inclinate

Le membrane freno vapore, vengono utilizzate su coperture inclinate, negli elementi costruttivi, sotto i pannelli isolanti, per la gestione del flusso del vapore dall'interno verso l'esterno del tetto. Esse devono impedire qualsiasi diffusione all'interno del pacchetto di copertura. Le membrane freno vapore si distinguono dal valore s_d (spessore equivalente d'aria). Le membrane sono in genere costituite da una combinazione di strato in polipropilene traspirante al vapore ma con caratteristiche di impermeabilità all'acqua, unite a strati di tessuto non tessuto posti a loro protezione. In genere offrono una elevata resistenza a trazione e ad eventuali rotture provocate da chiodi ed altri sistemi di fissaggio, oltre che un'ottima stabilità alle alte e basse temperature del tetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno sostituite le membrane (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Strato di isolamento termico

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture inclinate

Lo strato di isolamento termico 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. Gli strati di isolamento termico possono essere in: calcestruzzi alleggeriti, pannelli rigidi o lastre preformati, elementi sandwich, elementi integrati e materiale sciolto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli strati di isolamento termico sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture discontinue lo strato isolante va posizionato al di sotto dell'elemento di tenuta e può integrarsi con l'elemento portante con funzione di supporto del manto (tegole, lastre, ecc.). L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Strato di tenuta in coppi

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che nel caso di manto di copertura in coppi varia in media del 25-30% a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

Rivestimenti esterni

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.02.01 Intonaco
- ° 02.02.02 Tinteggiature
- ° 02.02.03 Rivestimento a cappotto

Intonaco

Unità Tecnologica: 02.02

Rivestimenti esterni

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Tinteggiature

Unità Tecnologica: 02.02

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a seconda delle superfici e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a seconda dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 02.02

Rivestimenti esterni

È un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Infissi esterni

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Serramenti in legno
- ° 02.03.02 Serramenti in alluminio

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 02.03**Infissi esterni**

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra dritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare al rinnovo degli strati protettivi con prodotti idonei al tipo di legno ed alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 02.03**Infissi esterni**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.04.01 Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato
- ° 02.04.02 Lastre in vetro isolante o vetrocamera

Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato

Unità Tecnologica: 02.04

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti, anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti, si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

Lastre in vetro isolante o vetrocamera

Unità Tecnologica: 02.04

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti, anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti, si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

Pareti interne

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.05.01 Lastre di cartongesso

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 02.05

Pareti interne

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

Rivestimenti interni

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.06.01 Intonaco
- ° 02.06.02 Tinteggiature
- ° 02.06.03 Rivestimenti in ceramica

Intonaco

Unità Tecnologica: 02.06

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Tinteggiature

Unità Tecnologica: 02.06

Rivestimenti interni

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Rivestimenti in ceramica

Unità Tecnologica: 02.06

Rivestimenti interni

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.07.01 Controsoffitti in fibra minerale
- ° 02.07.02 Controsoffitti in cartongesso

Controsoffitti in fibra minerale

Unità Tecnologica: 02.07

Controsoffitti

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 02.07

Controsoffitti

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Infissi interni

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.08.01 Porte in tamburato

Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 02.08

Infissi interni

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.09.01 Battiscopa
- ° 02.09.02 Giunti di dilatazione e coprighiunti
- ° 02.09.03 Pavimenti in gres

Battiscopa

Unità Tecnologica: 02.09**Pavimentazioni interne**

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

Essi hanno la funzione di:

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Giunti di dilatazione e coprigiunti

Unità Tecnologica: 02.09**Pavimentazioni interne**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pavimenti in gres

Unità Tecnologica: 02.09**Pavimentazioni interne**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.10.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- ° 02.10.02 Scaldacqua elettrici ad accumulo
- ° 02.10.03 Tubazioni multistrato

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivano (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotato di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;
- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;
- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;

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

Elemento Manutenibile: 02.10.02

Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura.

Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro.

Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

Elemento Manutenibile: 02.10.03

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.11.01 Pompe di calore
- ° 02.11.02 Ventilconvettore a parete

Pompe di calore

Unità Tecnologica: 02.11

Impianto di riscaldamento

Nella centrale termica troviamo le pompe per la circolazione del fluido termovettore tra generatore di calore e impianto di erogazione. Ogni pompa è formata da una coccia e da una girante; la coccia è di ghisa o di ferro, la girante è di ghisa o di ottone nelle pompe centrifughe, di acciaio in quelle a ruotismi. Un motore elettrico, quasi sempre esterno alla pompa, conferisce la forza motrice necessaria; nelle unità più piccole il motore fa corpo unico con la girante e si trova, quindi, immerso nel liquido movimentato. In questo caso è opportuno tenere ben separate le parti elettriche dell'apparecchio dal liquido. Quando il motore è esterno alla parte meccanica della pompa vi è collegato per mezzo di un albero che serve a trasmettere il moto. L'effetto rotante del complesso motore-girante potrebbe provocare delle vibrazioni, per questa ragione, soprattutto per le unità di una certa potenza, l'apparecchio si installa su un basamento elastico per attutirle. Le pompe che si utilizzano nei tradizionali impianti di riscaldamento sono di solito di tipo centrifugo, definite in tal modo perché trasmettono la spinta necessaria al liquido per mezzo della forza centrifuga sviluppata dalla girante e trasformata in energia di pressione dalla coccia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pompe di calore per il loro funzionamento utilizzano un sistema del tipo aria-aria o aria-acqua. Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose sia per la loro reversibilità che per il loro rendimento particolarmente elevato. Tale rendimento denominato tecnicamente COP (che è dato dal rapporto tra la quantità di calore fornita e la quantità di energia elettrica assorbita) presenta valori variabili tra 2 e 3. Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

Ventilconvettore a parete

Unità Tecnologica: 02.11

Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori a parete sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla serpentina) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

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

Impianto di climatizzazione

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.12.01 Ventilconvettore a parete

Ventilconvettore a parete

Unità Tecnologica: 02.12

Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a parete sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla serpentina) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

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

Impianto elettrico

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.13.01 Canalizzazioni in PVC
- ° 02.13.02 Contattore
- ° 02.13.03 Interruttori
- ° 02.13.04 Prese e spine
- ° 02.13.05 Quadri di bassa tensione
- ° 02.13.06 Sezionatore

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

Contattore

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

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

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il contattore rende possibile:

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

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

Interruttori

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.13.04

Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.13.05

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.13.06

Sezionatore

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.14.01 Lampade fluorescenti

Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 02.14**Impianto di illuminazione**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade esaurite queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo di vetro.

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
 - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
 - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
 - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
 - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.15.01 Canali di gronda e pluviali
- ° 02.15.02 Pozzetti e caditoie
- ° 02.15.03 Scossaline

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 02.15

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I 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. 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 dei 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. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 02.15

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

Scossaline

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali:

- acciaio dolce;
- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;
- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;
- acciaio inossidabile;
- rame;
- alluminio o lega di alluminio conformemente;
- cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle scossaline metalliche.

Impianto di smaltimento acque reflue

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.16.01 Collettori
- ° 02.16.02 Pozzetti di scarico
- ° 02.16.03 Tubazioni

Collettori

Unità Tecnologica: 02.16

Impianto di smaltimento acque reflue

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono:

- le acque usate domestiche;
- gli effluenti industriali ammessi;
- le acque di superficie.

Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo riceettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 02.16

Impianto di smaltimento acque reflue

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Tubazioni

Unità Tecnologica: 02.16**Impianto di smaltimento acque reflue**

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi:

- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.17.01 Ammortizzatori della cabina
- ° 02.17.02 Argano per elevatore
- ° 02.17.03 Armadi
- ° 02.17.04 Attuatore idraulico
- ° 02.17.05 Cabina
- ° 02.17.06 Centralina idraulica per ascensori e montacarichi
- ° 02.17.07 Contrappeso
- ° 02.17.08 Fotocellule
- ° 02.17.09 Funi
- ° 02.17.10 Guide cabina
- ° 02.17.11 Interruttore di extracorsa
- ° 02.17.12 Limitatore di velocità
- ° 02.17.13 Macchinari elettromeccanici
- ° 02.17.14 Macchinari oleodinamici
- ° 02.17.15 Paracadute a presa istantanea
- ° 02.17.16 Paracadute a presa progressiva
- ° 02.17.17 Pistone a trazione diretta
- ° 02.17.18 Porte di piano
- ° 02.17.19 Pulsantiera
- ° 02.17.20 Quadro di manovra
- ° 02.17.21 Scheda elettronica per centralina
- ° 02.17.22 Serrature
- ° 02.17.23 Vani corsa

Ammortizzatori della cabina

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Gli ammortizzatori sono installati all'estremità inferiore del vano corsa al fine di ammortizzare il movimento della cabina che non si fosse fermata regolarmente. Possono essere di vari tipi:

- ammortizzatori ad accumulo di energia;
- ammortizzatori con movimento di ritorno ammortizzato;
- ammortizzatori a dissipazione di energia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli ascensori ad argano agganciato devono essere muniti di ammortizzatori. Gli ammortizzatori ad accumulo di energia, con caratteristica lineare e non lineare, devono essere usati solo se la velocità dell'ascensore è non superiore a 1 m/s. Gli ammortizzatori ad accumulo di energia, con movimento di ritorno ammortizzato, devono essere usati solo se la velocità dell'ascensore è non superiore a 1,6 m/s. Gli ammortizzatori a dissipazione di energia possono essere usati per qualsiasi velocità nominale dell'ascensore.

Argano per elevatore

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

L'argano per elevatore consente alle funi di scorrere e quindi assicura il funzionamento dell'ascensore.

Questo dispositivo è generalmente costituito da:

- albero della puleggia;
- albero della vite;
- corona elicoidale;
- puleggia di frizione;
- motore elettrico;
- freno elettromeccanico;
- ganasce del freno;
- cuscinetti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento in sicurezza eseguire le seguenti operazioni:

- livellamento;
- immissione dell'olio nel carter riduttore ed avviamento;
- collegamenti elettrici elettromagnete e motore;
- regolazione elettromagnete e frenatura.

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e munito di dispositivi di protezione. Non eseguire operazioni con l'alimentazione elettrica inserita.

Armadi

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

L'armadio contiene le apparecchiature necessarie al funzionamento dell'impianto quali centralina, quadro di manovra, quadretto con interruttori di forza motrice e luce.

L'armadio può essere posizionato adiacente al vano di corsa oppure distanziato in base al percorso della tubazione idraulica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'armadio deve avere un'altezza minima di 2 metri indispensabile per l'area dove effettuare la manutenzione. Verificare il corretto dimensionamento della tubazione idraulica in caso di posizionamento dell'armadio lontano dal vano corsa.

Elemento Manutenibile: 02.17.04

Attuatore idraulico

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

L'attuatore idraulico è un sistema studiato per prevenire il rischio dei movimenti incontrollati negli ascensori idraulici dotati di valvola di blocco; in genere l'attuatore è composto da:

- accumulatore idraulico;
- pressostato di monitoraggio;
- elettrovalvola di pilotaggio;
- manometro;

L'attuatore idraulico è in grado di accumulare pressione idraulica; tale pressione deve essere maggiore di quella massima dell'impianto ascensore onde garantire l'intervento della valvola di blocco in qualsiasi condizione di carico dell'ascensore.

L'attuatore preleva la pressione dal circuito principale idraulico dell'ascensore e la conserva per mezzo di una valvola di non ritorno presente nel blocco; durante un movimento incontrollato tale pressione viene scaricata sulla valvola di blocco che, per effetto della pressione ricevuta, si chiude istantaneamente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il personale addetto al montaggio e/o agli interventi sugli impianti ascensori deve essere abilitato e specializzato e dotato dei dispositivi di protezione individuali prima di avviare ogni attività e comunque secondo le indicazioni indicate dai piani di sicurezza predisposti dall'installatore e/o manutentore.

Elemento Manutenibile: 02.17.05

Cabina

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per evitare un sovraccarico della cabina da parte di persone, la superficie utile della cabina deve essere limitata. Pertanto devono essere rispettate le corrispondenze tra portata e superficie utile massima della cabina indicate dalle norme vigenti. Nella cabina deve essere apposta l'indicazione della portata dell'ascensore espressa in chilogrammi e del numero di persone. Deve essere apposto il nome del venditore e il suo numero di identificazione dell'ascensore. Evitare l'uso improprio dei comandi della cabina per evitare arresti indesiderati. L'altezza libera interna della cabina non deve essere inferiore a 2 m.

Elemento Manutenibile: 02.17.06

Centralina idraulica per ascensori e montacarichi

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

La centralina idraulica insieme agli organi motori assicura il movimento e l'arresto dell'ascensore. La centralina provvede, mediante idonea pompa, a mettere in circolo l'olio necessario ad alimentare il sistema idraulico (gruppo cilindro-pistone).

Le centraline di ultima generazione sono dotate di inverter che consente notevoli risparmi energetici rispetto alle tradizionali centraline idrauliche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centralina deve essere corredata di un manuale di istruzioni contenente tutte le informazioni per l'uso normale e per le

operazioni di soccorso in caso di guasti o anomalie. Tutte le targhe, avvisi, marcature e istruzioni per la manovra devono essere leggibili e facilmente comprensibili sia con il testo che con l'aiuto di segnali o segni grafici. Devono essere non lacerabili, di materiale durevole, disposti bene in vista, redatti nella lingua del Paese in cui si trova l'ascensore e/o montacarichi (o, se necessario, in più lingue).

Elemento Manutenibile: 02.17.07

Contrappeso

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il contrappeso consente alla fune, che sostiene la cabina, di aderire alla puleggia di trazione. Generalmente il contrappeso è costituito da una arcata metallica sui quali sono agganciati i blocchi che possono essere realizzati in metallo o in acciaio o misti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contrappesi devono essere utilizzati esclusivamente per ascensori elettrici.

Se il contrappeso è costituito da blocchi devono essere prese le misure necessarie per evitare il loro spostamento utilizzando un telaio entro il quale siano contenuti i blocchi, oppure, se i blocchi sono metallici e la velocità nominale dell'ascensore non supera 1 m/s, almeno due tiranti ai quali sono assicurati i blocchi.

Elemento Manutenibile: 02.17.08

Fotocellule

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Le fotocellule sono i dispositivi di sicurezza delle porte della cabina ascensore. Il loro funzionamento è basato sulla trasmissione di un raggio luminoso che parte da una fotocellula ed arriva alla fotocellula opposta; quando questo fascio luminoso viene interrotto si attiva il circuito e si aziona il dispositivo ad esso collegato (apertura e/o chiusura porte).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.17.09

Funi

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Le funi (in acciaio o con catene di acciaio) hanno il compito di sostenere le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il numero delle funi (o catene) deve essere minimo di due. Le funi (o catene) devono essere indipendenti. Il coefficiente di sicurezza delle funi di sospensione deve essere non minore di quello minimo previsto dalle norme. Le estremità delle funi devono essere fissate alla cabina, al contrappeso o alla massa di bilanciamento ed ai punti fissi mediante testa fusa, autoserraggio, capicorda a cavallotto, con almeno tre morsetti appropriati, capicorda a cuneo, manicotto pressato o altro sistema che presenti sicurezza equivalente. Quando i fili rotti abbiano una sezione maggiore del 10% della sezione metallica totale della fune, indipendentemente dal numero dei trefoli costituenti la fune stessa, le funi debbono essere sostituite.

Elemento Manutenibile: 02.17.10

Guide cabina

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Pulire da depositi di grasso, polvere o altro materiale le guide per consentire il corretto scorrimento della cabina ascensore. Nel caso si verificassero movimenti bruschi della cabina contattare il responsabile della manutenzione dell'impianto.

Elemento Manutenibile: 02.17.11

Interruttore di extracorsa

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

L'interruttore di extracorsa è un dispositivo elettrico di sicurezza che, quando azionato, deve fermare il macchinario e tenerlo fermo.

L'interruttore di extracorsa deve richiudersi automaticamente quando la cabina abbandona la zona di azionamento.

Gli interruttori di extracorsa devono:

- nel caso di ascensori ad argano agganciato, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno;
- nel caso di ascensori a frizione, ad una o due velocità, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno oppure aprire, mediante un dispositivo elettrico di sicurezza il circuito che alimenta direttamente le bobine dei due contattori;
- nel caso di ascensori a tensione variabile o a variazione continua di velocità, assicurare rapidamente l'arresto del macchinario e cioè nel tempo più breve compatibile con il sistema.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo l'azionamento dell'interruttore di extracorsa non devono essere più possibili movimenti della cabina che invece possono avvenire solo a seguito di chiamate dalla cabina stessa o dai piani, anche nel caso in cui la cabina abbia abbandonato la zona di azionamento a causa di perdite lente di fluido. Il ritorno in servizio dell'ascensore non deve avvenire automaticamente.

Elemento Manutenibile: 02.17.12

Limitatore di velocità

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il limitatore di velocità è un dispositivo di sicurezza che comanda il sistema di blocco paracadute della cabina in caso di eccesso di velocità.

Generalmente il limitatore è connesso all'arcata della cabina mediante una fune; nel caso di eccesso di velocità il limitatore viene bloccato da un gancio azionato dall'azione della forza centrifuga ed un contatto elettrico provvede a togliere l'alimentazione all'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le estremità delle funi devono essere fissate mediante testa fusa, autoserraggio, capicorda a cavallotto, con almeno tre morsetti appropriati, capicorda a cuneo, manicotto pressato o altro sistema che presenti sicurezza equivalente. Quando i fili rotti abbiano una sezione maggiore del 10% della sezione metallica totale della fune, indipendentemente dal numero dei trefoli costituenti la fune stessa, le funi debbono essere sostituite. Durante l'ispezione o durante le prove deve essere possibile provocare la presa del paracadute in una maniera sicura.

Elemento Manutenibile: 02.17.13

Macchinari elettromeccanici

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. Generalmente sono costituiti da una serie di elementi che consentono il corretto funzionamento dell'impianto elevatore quali la massa di bilanciamento, il paracadute (che può essere del tipo a presa istantanea, a presa istantanea con effetto ammortizzato, a presa progressiva).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I macchinari elettromeccanici possono funzionare a frizione (con l'impiego di pulegge di frizione e di funi) oppure ad argano agganciato (o con tamburo e funi o con pignoni e catene). La velocità nominale deve essere non superiore a 0,63 m/s. Non devono essere usati contrappesi. È ammesso usare una massa di bilanciamento. L'ascensore deve essere munito di un sistema di frenatura che agisca automaticamente in caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra.

Elemento Manutenibile: 02.17.14

Macchinari oleodinamici

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. I macchinari oleodinamici basano il loro funzionamento su due metodi di azionamento: ad azione diretta o ad azione indiretta. Se, per sollevare la cabina, si usano più gruppi cilindro-pistone, essi devono essere interconnessi idraulicamente per assicurare la parità delle pressioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'ascensore deve essere corredato di un libretto o un fascicolo sul quale siano riportate una parte tecnica in cui figurano la data della messa in servizio dell'ascensore, le caratteristiche principali dell'ascensore e di quei componenti per le quali è richiesta la verifica della conformità. Inoltre il libretto d'ascensore deve contenere i grafici che indicano la posizione dell'ascensore nell'edificio, gli schemi elettrici e gli schemi idraulici redatti con le opportune simbologie, la pressione statica massima, le caratteristiche o il tipo del fluido idraulico.

Sul fascicolo, che deve essere messo a disposizione delle persone che hanno l'incarico della manutenzione, vanno annotate le copie dei verbali dei controlli e delle visite con tutte le osservazioni. L'ascensore deve essere corredato di un manuale di istruzioni contenente tutte le informazioni per l'uso normale dell'ascensore e per le operazioni di soccorso in caso di guasti o anomalie nonché le precauzioni da prendere in caso di ascensori con vano di corsa chiuso parzialmente. Tutte le targhe, avvisi, marcature e istruzioni per la manovra devono essere leggibili e facilmente comprensibili sia con il testo che con l'aiuto di segnali o segni grafici. Devono essere non lacerabili, di materiale durevole, disposti bene in vista, redatti nella lingua del Paese in cui si trova l'ascensore (o, se necessario, in più lingue).

Elemento Manutenibile: 02.17.15

Paracadute a presa istantanea

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina (se la velocità nominale in discesa V_d è non superiore a 0,63 m/s) non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli elementi di presa dei dispositivi paracadute devono essere preferibilmente posti nella parte bassa della cabina. I paracadute a presa istantanea sono consentiti soltanto se la velocità di intervento della valvola di blocco o la massima velocità permessa dalla valvola limitatrice di flusso è non superiore a 0,80 m/s.

Il paracadute della cabina di un ascensore ad azione indiretta e quello di una massa di bilanciamento devono intervenire solo nel movimento di discesa della cabina.

Lo sblocco del paracadute (dopo che lo stesso è intervenuto) deve richiedere l'intervento di una persona competente; il ritorno automatico in posizione normale del paracadute (della cabina o della massa di bilanciamento) deve potersi effettuare soltanto spostando la cabina o la massa di bilanciamento verso l'alto.

Elemento Manutenibile: 02.17.16

Paracadute a presa progressiva

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il paracadute a presa progressiva è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli elementi di presa dei dispositivi paracadute devono essere preferibilmente posti nella parte bassa della cabina.

Il paracadute della cabina di un ascensore ad azione indiretta e quello di una massa di bilanciamento devono intervenire solo nel movimento di discesa della cabina.

Lo sblocco del paracadute (dopo che lo stesso è intervenuto) deve richiedere l'intervento di una persona competente; il ritorno automatico in posizione normale del paracadute (della cabina o della massa di bilanciamento) deve potersi effettuare soltanto spostando la cabina o la massa di bilanciamento verso l'alto.

Elemento Manutenibile: 02.17.17

Pistone a trazione diretta

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il pistone a trazione diretta è particolarmente indicato per ascensori con corsa limitata oltre che per montacarichi con superfici di cabina e portata elevate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 02.17.18

Porte di piano

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Le porte di piano consentono ai passeggeri di entrare in cabina e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore. Negli impianti moderni le porte di piano sono collegate a quelle della cabina (vengono azionate da un motore installato sul tetto della cabina).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare l'uso improprio dei comandi delle porte per evitare arresti indesiderati della cabina. Le porte di piano devono avere dimensioni minime di 80 cm di larghezza e di 200 cm di altezza per consentire l'ingresso all'interno della cabina (che deve avere un'altezza minima non inferiore a 2 m).

Pulsantiera

Unità Tecnologica: 02.17**Ascensori e montacarichi**

La pulsantiera (o quadro dei bottoni di comando) della cabina e dei vari piani sono quei dispositivi per mezzo dei quali gli utenti danno i comandi all'ascensore. Il funzionamento di detti dispositivi è basato su un circuito che viene chiuso quando viene premuto un pulsante e questo comando viene trasmesso al sistema di manovra dell'ascensore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli utenti devono evitare urti o manovre violente sulle pulsantiere per evitare malfunzionamenti. In caso di cattivo funzionamento dei comandi evitare di aprire la pulsantiera e rivolgersi al personale addetto alla manutenzione; inoltre gli utenti devono segnalare eventuali anomalie delle spie di segnalazione presenti sulle pulsantiere della cabina o di quelle di piano.

Quadro di manovra

Unità Tecnologica: 02.17**Ascensori e montacarichi**

Il quadro di manovra riceve i comandi degli utenti, espressi mediante le pulsantiere di piano e della cabina, e consente il funzionamento dell'ascensore. Generalmente questo dispositivo è installato nel locale dove sono alloggiato le macchine dell'ascensore ed alimenta il motore dell'impianto nella direzione voluta e fino al piano desiderato dopo aver verificato che tutte le porte di piano siano chiuse.

I quadri di manovra sono nella maggior parte dei casi composti da:

- una morsettiere degli ingressi e delle uscite dei vari collegamenti;
- almeno due contattori (teleruttori) di manovra;
- un gruppo di relais;
- un trasformatore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di cattivo funzionamento evitare di aprire la morsettiere dove entrano ed escono i conduttori elettrici che consentono il collegamento tra il quadro e tutte le altre apparecchiature per evitare pericoli di folgorazione. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Scheda elettronica per centralina

Unità Tecnologica: 02.17**Ascensori e montacarichi**

La scheda elettronica consente alla centralina di gestire un numero elevato di informazioni soprattutto nel caso di ascensori installati in hotel, edifici pubblici, ecc.

Questo dispositivo consente di aumentare il numero di corse-ora garantendo stessi tempi di marcia; inoltre la scheda compensa la variazione di temperatura dell'olio.

In genere è costituita da:

- circuito elettronico;
- unità di programmazione;
- trasduttore di pressione;
- trasduttore di temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare la scheda direttamente sulla centralina; nel caso non fosse possibile la scheda può essere installata anche nel quadro di manovra.

Elemento Manutenibile: 02.17.22

Serrature

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Le serrature delle porte di piano consentono di bloccare gli accessi in cabina in caso di necessità e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare l'uso improprio dei comandi delle porte per evitare arresti indesiderati della cabina. Le porte di piano devono avere dimensioni minime di 80 cm di larghezza e di 200 cm di altezza per consentire l'ingresso all'interno della cabina (che deve avere un'altezza minima non inferiore a 2 m).

Elemento Manutenibile: 02.17.23

Vani corsa

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il vano corsa è il volume entro il quale si spostano la cabina, il contrappeso o la massa di bilanciamento. Questo volume di norma è materialmente delimitato dal fondo della fossa, dalle pareti e dal soffitto del vano.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nelle parti di edificio ove il vano di corsa deve contribuire contro il propagarsi degli incendi, il vano di corsa deve essere completamente chiuso da pareti, pavimento e soffitto ciechi. Sono ammesse solo le seguenti aperture:

- accessi delle porte di piano;
- accessi delle porte di ispezione o di soccorso del vano e degli sportelli di ispezione;
- aperture di uscita di gas e fumi in caso di incendio;
- aperture di ventilazione;
- aperture necessarie per il funzionamento tra il vano di corsa ed il locale del macchinario o delle pulegge di rinvio;
- aperture nella difesa di separazione tra ascensori.

Quando il vano di corsa non deve partecipare alla protezione dell'edificio contro il propagarsi di un incendio, per esempio nel caso di ascensori panoramici, non è necessario che il vano di corsa sia completamente chiuso purché sia garantita la sicurezza delle persone. Il vano di corsa deve essere adibito solo al servizio dell'ascensore e pertanto non deve contenere cavi o dispositivi, ecc. estranei al servizio dell'ascensore.

Il vano di corsa deve essere munito di illuminazione elettrica installata stabilmente che assicuri un'intensità di illuminazione di almeno 50 lux all'altezza di 1 m sopra il tetto della cabina e sopra il pavimento della fossa del vano, anche quando tutte le porte sono chiuse. Questa illuminazione deve comprendere una lampada ad una distanza non maggiore di 0,50 m dal punto più alto e più basso del vano con lampade intermedie.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) STRUTTURE	pag.	3
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	4
" 1) Platee in c.a.	pag.	5
" 2) Strutture in elevazione in c.a.	pag.	6
" 1) Pilastri	pag.	7
" 2) Setti	pag.	7
" 3) Strutture in elevazione in acciaio	pag.	8
" 1) Pilastri	pag.	9
" 2) Travi	pag.	9
" 4) Interventi su strutture esistenti	pag.	10
" 1) Sottomurazione	pag.	11
" 2) Catene	pag.	11
" 5) Solai	pag.	12
" 1) Solai con travetti gettati in opera	pag.	13
" 6) Coperture	pag.	14
" 1) Strutture in legno	pag.	15
" 7) Pareti esterne	pag.	16
" 1) Murature in blocchi termoisolanti in laterizio con inserti in polistirene espandibile	pag.	17
" 2) Murature in mattoni	pag.	17
" 3) Murature intonacate	pag.	17
3) FINITURE	pag.	18
" 1) Coperture inclinate	pag.	19
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	20
" 2) Griglie parapasseri	pag.	20
" 3) Membrane freno vapore	pag.	20
" 4) Strato di isolamento termico	pag.	21
" 5) Strato di tenuta in coppi	pag.	21
" 2) Rivestimenti esterni	pag.	22
" 1) Intonaco	pag.	23
" 2) Tinteggiature	pag.	23
" 3) Rivestimento a cappotto	pag.	23
" 3) Infissi esterni	pag.	24
" 1) Serramenti in legno	pag.	25
" 2) Serramenti in alluminio	pag.	25
" 4) Chiusure trasparenti	pag.	26
" 1) Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato	pag.	27
" 2) Lastre in vetro isolante o vetrocamera	pag.	27
" 5) Pareti interne	pag.	28
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	29
" 6) Rivestimenti interni	pag.	30
" 1) Intonaco	pag.	31
" 2) Tinteggiature	pag.	31

" 3) Rivestimenti in ceramica	pag.	<u>31</u>
" 7) Controsoffitti	pag.	<u>32</u>
" 1) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	<u>33</u>
" 2) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<u>33</u>
" 8) Infissi interni	pag.	<u>34</u>
" 1) Porte in tamburato	pag.	<u>35</u>
" 9) Pavimentazioni interne	pag.	<u>36</u>
" 1) Battiscopa	pag.	<u>37</u>
" 2) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	<u>37</u>
" 3) Pavimenti in gres	pag.	<u>37</u>
" 10) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	<u>38</u>
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	<u>39</u>
" 2) Scaldacqua elettrici ad accumulo	pag.	<u>40</u>
" 3) Tubazioni multistrato	pag.	<u>40</u>
" 11) Impianto di riscaldamento	pag.	<u>41</u>
" 1) Pompe di calore	pag.	<u>42</u>
" 2) Ventilconvettore a parete	pag.	<u>42</u>
" 12) Impianto di climatizzazione	pag.	<u>43</u>
" 1) Ventilconvettore a parete	pag.	<u>44</u>
" 13) Impianto elettrico	pag.	<u>45</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>46</u>
" 2) Contattore	pag.	<u>46</u>
" 3) Interruttori	pag.	<u>46</u>
" 4) Prese e spine	pag.	<u>47</u>
" 5) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>47</u>
" 6) Sezionatore	pag.	<u>47</u>
" 14) Impianto di illuminazione	pag.	<u>49</u>
" 1) Lampade fluorescenti	pag.	<u>50</u>
" 15) Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>51</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	<u>52</u>
" 2) Pozzetti e caditoie	pag.	<u>52</u>
" 3) Scossaline	pag.	<u>52</u>
" 16) Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	<u>54</u>
" 1) Collettori	pag.	<u>55</u>
" 2) Pozzetti di scarico	pag.	<u>55</u>
" 3) Tubazioni	pag.	<u>56</u>
" 17) Ascensori e montacarichi	pag.	<u>57</u>
" 1) Ammortizzatori della cabina	pag.	<u>58</u>
" 2) Argano per elevatore	pag.	<u>58</u>
" 3) Armadi	pag.	<u>58</u>
" 4) Attuatore idraulico	pag.	<u>59</u>
" 5) Cabina	pag.	<u>59</u>
" 6) Centralina idraulica per ascensori e montacarichi	pag.	<u>59</u>
" 7) Contrappeso	pag.	<u>60</u>
" 8) Fotocellule	pag.	<u>60</u>
" 9) Funi	pag.	<u>60</u>
" 10) Guide cabina	pag.	<u>61</u>

" 11) Interruttore di extracorsa	pag.	61
" 12) Limitatore di velocità	pag.	61
" 13) Macchinari elettromeccanici	pag.	62
" 14) Macchinari oleodinamici	pag.	62
" 15) Paracadute a presa istantanea	pag.	62
" 16) Paracadute a presa progressiva	pag.	63
" 17) Pistone a trazione diretta	pag.	63
" 18) Porte di piano	pag.	63
" 19) Pulsantiera	pag.	64
" 20) Quadro di manovra	pag.	64
" 21) Scheda elettronica per centralina	pag.	64
" 22) Serrature	pag.	65
" 23) Vani corsa	pag.	65

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: PC1 - SLOW REVOLUTION MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL FABBRICATO
EX SCUOLE ELEMENTARI COMUNALI

COMMITTENTE: Comune di Pianezze

Pianezze 07/10/2020



Arch. Claudio Pobbe

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Pianezze**

Provincia di: **Vicenza**

OGGETTO: **PC1 - SLOW REVOLUTION MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL FABBRICATO EX SCUOLE ELEMENTARI COMUNALI**

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010. Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita. ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni". ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno". diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

tratto iniziale: l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento.

tratto intermedio: l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso.

tratto terminale: l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile. La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolar modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali. ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010.38. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento: a) il manuale d'uso; b) il manuale di manutenzione; c) il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni: a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate; b) la rappresentazione grafica; c) la descrizione; d) le modalità di uso corretto.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni: a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate; b) la rappresentazione grafica; c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo; d) il livello minimo delle prestazioni; e) le anomalie riscontrabili; f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente; g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi: a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita; b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma; c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 STRUTTURE
- ° 02 FINITURE

STRUTTURE

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.02 Strutture in elevazione in c.a.
- ° 01.03 Strutture in elevazione in acciaio
- ° 01.04 Interventi su strutture esistenti
- ° 01.05 Solai
- ° 01.06 Coperture
- ° 01.07 Pareti esterne

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)

01.01.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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Platee in c.a.

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

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

01.01.01.A01 Cedimenti

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.01.01.A03 Distacchi murari

01.01.01.A04 Distacco

01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.01.01.A06 Fessurazioni

01.01.01.A07 Lesioni

01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

01.01.01.A09 Penetrazione di umidità

01.01.01.A10 Rigonfiamento

01.01.01.A11 Umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

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

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)

01.02.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:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 14.1.2008 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare al punto 4.1.6.1.3 "Copriferro e interferro" la normativa dispone che "L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

01.02.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.02.R03 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 D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

01.02.R04 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed 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.

01.02.R05 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione 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 di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionati in laboratorio o ricavati da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.02.R06 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

elementi che le costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.1.2008. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici.

Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto della dinamica del sistema.

- Velocità di riferimento

La velocità di riferimento V_b è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II (vedi tab. 3.3.II), mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni. In mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche v_b è data dall'espressione:

$$V_b = V_{b,0} \text{ per } A_s \leq A_0$$

$$V_b = V_{b,0} + K_a (A_s - A_0) \text{ per } A_s > A_0$$

dove:

$V_{b,0}$, A_0 , K_a sono parametri forniti nella Tab. 3.3.I e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone; A_s è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione.

Tabella 3.3.I

Zona: 1: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia (con l'eccezione della Provincia di Trieste); $V_{ref,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.010

Zona: 2: Emilia-Romagna; $V_{b,0}$ (m/s) = 25; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 3: Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria (esclusa la Provincia di Reggio Calabria); $V_{ref,0}$ (m/s) = 27; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 4: Sicilia e provincia di Reggio Calabria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 5: Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 750; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 6: Sardegna (zona occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'isola di La Maddalena); $V_{ref,0}$ (m/s) = 28; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Zona: 7: Liguria; $V_{ref,0}$ (m/s) = 29; A_0 (m) = 1000; K_a (1/s) = 0.015

Zona: 8: Provincia di Trieste; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 1500; K_a (1/s) = 0.010

Zona: 9: Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto; $V_{ref,0}$ (m/s) = 31; A_0 (m) = 500; K_a (1/s) = 0.020

Per altitudini superiori a 1500 m sul livello del mare si potrà fare riferimento alle condizioni locali di clima e di esposizione. I valori della velocità di riferimento possono essere ricavati da dati supportati da opportuna documentazione o da indagini statistiche adeguatamente comprovate. Fatte salve tali valutazioni, comunque raccomandate in prossimità di vette e crinali, i valori utilizzati non dovranno essere minori di quelli previsti per 1500 m di altitudine.

- Azioni statiche equivalenti

Le azioni statiche del vento sono costituite da pressioni e depressioni agenti normalmente alle superfici, sia esterne che interne, degli elementi che compongono la costruzione.

L'azione del vento sul singolo elemento viene determinata considerando la combinazione più gravosa della pressione agente sulla superficie esterna e della pressione agente sulla superficie interna dell'elemento.

Nel caso di costruzioni o elementi di grande estensione, si deve inoltre tenere conto delle azioni tangenti esercitate dal vento.

L'azione d'insieme esercitata dal vento su una costruzione è data dalla risultante delle azioni sui singoli elementi, considerando come direzione del vento, quella corrispondente ad uno degli assi principali della pianta della costruzione; in casi particolari, come ad esempio per le torri a base quadrata o rettangolare, si deve considerare anche l'ipotesi di vento spirante secondo la direzione di una delle diagonali.

- Pressione del vento

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$P = Q_b C_e C_p C_d$$

dove:

Q_b è la pressione cinetica di riferimento;

C_e è il coefficiente di esposizione;

C_p è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento;

C_d è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

- Azione tangente del vento

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione:

$$P_t = Q_b C_e C_f$$

dove:

C_f è il coefficiente d'attrito funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

- Pressione cinetica di riferimento

La pressione cinetica di riferimento Q_b (in N/m²) è data dall'espressione:

$$Q_b = \frac{1}{2} \rho V_b^2$$

dove:

Vb è la velocità di riferimento del vento (in m/s);

R è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a 1,25 kg/cm³

- Coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione Ce dipende dall'altezza Z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di Z = 200 m, esso è dato dalla formula:

$Ce(Z) = Kr^2 Ct Ln (Z / Z0) [7 + Ct Ln (Z / Z0)]$ per $Z \geq Zmin$

$Ce(Z) = Ce(Zmin)$ per $Z < Zmin$

dove:

Kr, Z0, Zmin sono assegnati in Tab. 3.3.II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione;

Ct è il coefficiente di topografia.

Tabella 3.3.II

Categoria di esposizione del sito: I; Kr = 0,17; Z0 (m) = 0,01; Zmin (m) = 2

Categoria di esposizione del sito: II; Kr = 0,19; Z0 (m) = 0,05; Zmin (m) = 4

Categoria di esposizione del sito: III; Kr = 0,20; Z0 (m) = 0,10; Zmin (m) = 5

Categoria di esposizione del sito: IV; Kr = 0,22; Z0 (m) = 0,30; Zmin (m) = 8

Categoria di esposizione del sito: V; Kr = 0,23; Z0 (m) = 0,70; Zmin (m) = 12

In mancanza di analisi che tengano in conto sia della direzione di provenienza del vento sia delle variazioni di rugosità del terreno, la categoria di esposizione è assegnata in funzione della posizione geografica del sito ove sorge la costruzione e della classe di rugosità del terreno definita in Tabella 3.3.III. Il coefficiente di topografia Ct è posto di regola pari a 1 sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose, montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia ci deve essere valutato con analisi più approfondite.

Tabella 3.3.III

Classe di rugosità del terreno: A; Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m.

Classe di rugosità del terreno: B; Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive

Classe di rugosità del terreno: C; Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni, ecc.); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D.

Classe di rugosità del terreno: D; Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innestate o ghiacciate, mare, laghi, ecc.).

Nota:

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe di rugosità A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi rigorose, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

01.02.R07 Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

Livello minimo della prestazione:

La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di Vr corrispondenti ai valori di VN che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di VN intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di Vr intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri ag, Fo e Tc necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a Vr al variare di VN e Classe d'uso sono:

- Classe d'uso = I e $Vn \leq 10$ allora $Vr = 35$;
- Classe d'uso = I e $Vn \geq 50$ allora $Vr \geq 35$;
- Classe d'uso = I e $Vn \geq 100$ allora $Vr \geq 70$;
- Classe d'uso = II e $Vn \leq 10$ allora $Vr = 35$;
- Classe d'uso = II e $Vn \geq 50$ allora $Vr \geq 50$;
- Classe d'uso = II e $Vn \geq 100$ allora $Vr \geq 100$;
- Classe d'uso = III e $Vn \leq 10$ allora $Vr = 35$;
- Classe d'uso = III e $Vn \geq 50$ allora $Vr \geq 75$;
- Classe d'uso = III e $Vn \geq 100$ allora $Vr \geq 150$;
- Classe d'uso = IV e $Vn \leq 10$ allora $Vr = 35$;
- Classe d'uso = IV e $Vn \geq 50$ allora $Vr \geq 100$;
- Classe d'uso = IV e $Vn \geq 100$ allora $Vr \geq 200$.

dove per classe d'uso si intende:

- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;
- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;

- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;
- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Pilastri
- ° 01.02.02 Setti

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in c.a.

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.02.01.A01 Alveolizzazione**
- 01.02.01.A02 Cavillature superfici**
- 01.02.01.A03 Corrosione**
- 01.02.01.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.02.01.A05 Disgregazione**
- 01.02.01.A06 Distacco**
- 01.02.01.A07 Efflorescenze**
- 01.02.01.A08 Erosione superficiale**
- 01.02.01.A09 Esfoliazione**
- 01.02.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.02.01.A11 Fessurazioni**
- 01.02.01.A12 Lesioni**
- 01.02.01.A13 Mancanza**
- 01.02.01.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.02.01.A15 Polverizzazione**
- 01.02.01.A16 Rigonfiamento**
- 01.02.01.A17 Scheggiature**
- 01.02.01.A18 Spalling**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Setti

Unità Tecnologica: 01.02

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

- 01.02.02.A01 Alveolizzazione**
- 01.02.02.A02 Cavillature superfici**

01.02.02.A03 Corrosione

01.02.02.A04 Deformazioni e spostamenti

01.02.02.A05 Disgregazione

01.02.02.A06 Distacco

01.02.02.A07 Efflorescenze

01.02.02.A08 Erosione superficiale

01.02.02.A09 Esfoliazione

01.02.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura

01.02.02.A11 Fessurazioni

01.02.02.A12 Lesioni

01.02.02.A13 Mancanza

01.02.02.A14 Penetrazione di umidità

01.02.02.A15 Polverizzazione

01.02.02.A16 Rigonfiamento

01.02.02.A17 Scheggiature

01.02.02.A18 Spalling

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

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)

01.03.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 D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

01.03.R02 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: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Pilastri
- ° 01.03.02 Travi

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in acciaio

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corrosione

01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.03.01.A03 Imbozzamento

01.03.01.A04 Snervamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Travi

Unità Tecnologica: 01.03

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 rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Corrosione

01.03.02.A02 Deformazioni e spostamenti

01.03.02.A03 Imbozzamento

01.03.02.A04 Snervamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

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)

01.04.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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Sottomurazione
- ° 01.04.02 Catene

Sottomurazione

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di una tecnologia definita "sottomurazione", di una struttura preesistente, realizzata entro scavi "a pozzo" armati a "cassa" chiusa. Questa metodologia consiste nel sostituire al terreno naturale incoerente, al di sotto del muro da sottomurare, nello spazio delimitato dal dislivello tra le fondazioni (quello preesistente e quello di una nuova progettazione) una struttura realizzata con materiale e di dimensioni adatti ad assorbire con sicurezza le sollecitazioni indotte dalla nuova situazione statica. I pozzi che si spingono sotto le fondazioni del muro preesistente devono avere dimensioni modeste, misurate lungo lo sviluppo della struttura da sottomurare, in modo che quella sovrastante, nel periodo intercorrente tra l'esecuzione dello scavo a pozzo e la costruzione della sottomurazione, possa autosostenersi per "effetto arco". Lo scavo dei "pozzi", avente di norma la pianta quadrata, deve procedere in profondità con il metodo denominato "a cassa chiusa". Il terreno circostante al "pozzo" è contenuto da infilaggi accostati di tavole "marciavanti" e le spinte trasmesse dal terreno agli infilaggi, devono essere contrastate da strutture (di solito in legno tondo) aventi la forma quadrata e pertanto denominate "quadri". La distanza tra un quadro ed il successivo varia in funzione della spinta ed essi trasmessa dagli infilaggi che contrastano il terreno circostante. Quando lo scavo del "pozzo" ha raggiunto la profondità di progetto, si procede alla costruzione della struttura di "sottomurazione". Raggiunta con il getto di sottomurazione la quota della fondazione del muro preesistente, una particolare cura va seguita per raggiungere la perfetta unione in aderenza tra la superficie delle due murature (operazione questa in gergo chiamata "serraglia") ottenuta attraverso una severa compattazione del materiale di sottomurazione. I "pozzi" di sottomurazione non possono essere scavati uno contiguo all'altro nel medesimo tempo, ma devono essere convenientemente distanziati nello spazio e alternati nel tempo (a cantieri alterni), in modo che la parete da sottomurare abbia sempre tra gli appoggi una luce che gli permetta di autosostenersi per effetto "arco".

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Scavi inadeguati

01.04.01.A02 Terreno incoerente

01.04.01.A03 Deformazioni e spostamenti

01.04.01.A04 Lesioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Catene

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi su strutture esistenti

Le catene svolgono una funzione statica di sostegno di contrasto a spostamenti orizzontali. In genere vengono utilizzate in caso di dissesti dovuti a traslazioni orizzontali di parti di pareti murarie o di un orizzontamento. La loro azione impedisce un eventuale incremento della traslazione. Esse vengono inserite in corrispondenza della parete muraria o di orizzontamento da presidiare. Esse possono avere sezione diversa (circolare, rettangolare, ecc.). L'intervento può essere localizzato o diffuso. Esse vanno predisposte attraverso elementi di ripartizione (piastre, giunti di tensione, organi di ritegno, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione

01.04.02.A02 Fessure

01.04.02.A03 Tensione insufficiente

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli stati tensionali adeguati attraverso la registrazione degli elementi di ripartizione collaboranti. Sostituzione di eventuali elementi degradati con altri di analoghe caratteristiche.

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)

01.05.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.

01.05.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.

01.05.R03 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:

- ° 01.05.01 Solai con travetti gettati in opera

Solai con travetti gettati in opera

Unità Tecnologica: 01.05

Solai

Si tratta di solai misti realizzati in c.a. e laterizi speciali (pignatte, volterrane, tavelle), gettati in opera. Rispetto alle solette presentano caratteristiche maggiori di coibenza, di isolamento acustico e di leggerezza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 Isolamento termico per solai in c.a. e laterizio

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola in fase di progetto attraverso il calcolo della termotrasmissione.

Livello minimo della prestazione:

Un solaio per edilizia residenziale con strato portante in conglomerato cementizio armato precompresso con $s = 20$ cm ha una termotrasmissione di $1,52 - 1,62 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

01.05.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.05.01.A03 Disgregazione

01.05.01.A04 Distacco

01.05.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.05.01.A06 Fessurazioni

01.05.01.A07 Lesioni

01.05.01.A08 Mancanza

01.05.01.A09 Penetrazione di umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

01.05.01.I02 Ripresa puntuale fessurazioni

Cadenza: quando occorre

Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.

01.05.01.I03 Ritinteggiatura del soffitto

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici del soffitto con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura di eventuali microfessurazioni e/o imperfezioni e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di primeri fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

01.05.01.I04 Sostituzione della barriera al vapore

Cadenza: quando occorre

Sostituzione della barriera al vapore.

01.05.01.I05 Sostituzione della coibentazione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione della coibentazione.

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)

01.06.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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.06.01 Strutture in legno

Strutture in legno

Unità Tecnologica: 01.06

Coperture

E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.01.R01 Resistenza meccanica per struttura in legno

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la struttura 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 relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. In particolare la UNI EN 595 stabilisce i metodi di prova per la determinazione della resistenza del comportamento a deformazione delle capriate in legno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Azzurratura

01.06.01.A02 Decolorazione

01.06.01.A03 Deformazione

01.06.01.A04 Deformazioni e spostamenti

01.06.01.A05 Deposito superficiale

01.06.01.A06 Disgregazione

01.06.01.A07 Distacco

01.06.01.A08 Macchie

01.06.01.A09 Marciscenza

01.06.01.A10 Muffa

01.06.01.A11 Penetrazione di umidità

01.06.01.A12 Perdita di materiale

01.06.01.A13 Polverizzazione

01.06.01.A14 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Ripristino protezione

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione fungicida e resina sintetica.

01.06.01.I02 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

01.06.01.I03 Sostituzione strutture lignee

Cadenza: quando occorre

Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per infracidamento e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di

copertura.

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)

01.07.R01 (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.

01.07.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Livello minimo della prestazione:

Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i = 20\text{ °C}$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$, la temperatura superficiale interna T_{si} riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14 °C .

01.07.R03 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

Livello minimo della prestazione:

Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali alle singole strutture ma solo all'edificio nel suo complesso; di conseguenza la "massa efficace" di una chiusura perimetrale esterna deve essere tale da concorrere, insieme alle altre strutture, al rispetto dei limiti previsti per l'edificio.

01.07.R04 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a $0,1\text{ p.p.m. (0,15 mg/m}^3\text{)}$;
- per la soglia olfattiva valori non superiori a $0,09\text{ p.p.m. (0,135 mg/m}^3\text{)}$;
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore $0,66\text{ p.p.m. (1 mg/m}^3\text{)}$.

01.07.R05 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio o in sito dove vengono riprodotte e simulate le sollecitazioni originate dalle attrezzature che i diversi tipi di pareti verticali possono subire. Ciò anche in base alle indicazioni dei fornitori e alle schede tecniche dei materiali.

01.07.R06 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti debbono proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno dell'edificio. La tipologia dei rumori può essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Livello minimo della prestazione:

Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $R_w \geq 40\text{ dB}$ come da tabella.

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;

- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D: $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
 - categoria E: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
- (*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

01.07.R07 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 κ_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.

01.07.R08 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 $m^3/(h \cdot m^2)$ e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.07.R09 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pareti.

Livello minimo della prestazione:

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

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

01.07.R10 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..

01.07.R11 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.

01.07.R12 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 I

- 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 = L.

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 = L.

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 = L.

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 = L.

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.

01.07.R13 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.

01.07.R14 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.

01.07.R15 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.

01.07.R16 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti 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 di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.07.R17 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressione in condizioni di sovrappressione e in depressione, con cassoni d'aria o cuscini d'aria, di una sezione di parete secondo la ISO 7895.

01.07.R18 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.07.R19 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.

01.07.R20 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Murature in blocchi termoisolanti in laterizio con inserti in polistirene espandibile
- ° 01.07.02 Murature in mattoni
- ° 01.07.03 Murature intonacate

Murature in blocchi termoisolanti in laterizio con inserti in polistirene espandibile

Unità Tecnologica: 01.07

Pareti esterne

Si tratta di murature di tamponamento realizzate con blocchi in laterizio porizzato. All'interno dei fori vengono immessi degli inserti in polistirene espandibile. Gli elementi hanno elevati valori di isolamento ed inerzia termica, indispensabile per la realizzazione di edifici a basso consumo energetico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.07.01.A01 Alveolizzazione**
- 01.07.01.A02 Crosta**
- 01.07.01.A03 Decolorazione**
- 01.07.01.A04 Deposito superficiale**
- 01.07.01.A05 Disgregazione**
- 01.07.01.A06 Distacco**
- 01.07.01.A07 Efflorescenze**
- 01.07.01.A08 Erosione superficiale**
- 01.07.01.A09 Esfoliazione**
- 01.07.01.A10 Fessurazioni**
- 01.07.01.A11 Macchie e graffi**
- 01.07.01.A12 Mancanza**
- 01.07.01.A13 Patina biologica**
- 01.07.01.A14 Penetrazione di umidità**
- 01.07.01.A15 Pitting**
- 01.07.01.A16 Polverizzazione**
- 01.07.01.A17 Presenza di vegetazione**
- 01.07.01.A18 Rigonfiamento**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Reintegro

Cadenza: ogni 15 anni

Reintegro dei corsi di malta con materiali idonei all'impiego e listellatura degli stessi se necessario.

01.07.01.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.

Murature in mattoni

Unità Tecnologica: 01.07

Pareti esterne

Una muratura composta in blocchi di mattoni disposti in corsi successivi e collegati mediante strati orizzontali di malta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Alveolizzazione
01.07.02.A02 Crosta
01.07.02.A03 Decolorazione
01.07.02.A04 Deposito superficiale
01.07.02.A05 Disgregazione
01.07.02.A06 Distacco
01.07.02.A07 Efflorescenze
01.07.02.A08 Erosione superficiale
01.07.02.A09 Esfoliazione
01.07.02.A10 Fessurazioni
01.07.02.A11 Macchie e graffiti
01.07.02.A12 Mancanza
01.07.02.A13 Patina biologica
01.07.02.A14 Penetrazione di umidità
01.07.02.A15 Pitting
01.07.02.A16 Polverizzazione
01.07.02.A17 Presenza di vegetazione
01.07.02.A18 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Reintegro

Cadenza: ogni 15 anni

Reintegro dei corsi di malta con materiali idonei all'impiego e listellatura degli stessi se necessario.

01.07.02.I02 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia della facciata mediante spazzolatura degli elementi.

01.07.02.I03 Sostituzione

Cadenza: ogni 40 anni

Sostituzione dei mattoni rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Murature intonacate

Unità Tecnologica: 01.07

Pareti esterne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.03.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

01.07.03.A01 Alveolizzazione

01.07.03.A02 Bolle d'aria

01.07.03.A03 Cavillature superficiali

01.07.03.A04 Crosta

01.07.03.A05 Decolorazione

01.07.03.A06 Deposito superficiale

01.07.03.A07 Disgregazione

01.07.03.A08 Distacco

01.07.03.A09 Efflorescenze

01.07.03.A10 Erosione superficiale

01.07.03.A11 Esfoliazione

01.07.03.A12 Fessurazioni

01.07.03.A13 Macchie e graffiti

01.07.03.A14 Mancanza

01.07.03.A15 Patina biologica

01.07.03.A16 Penetrazione di umidità

01.07.03.A17 Polverizzazione

01.07.03.A18 Presenza di vegetazione

01.07.03.A19 Rigonfiamento

01.07.03.A20 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.I01 Ripristino intonaco

Cadenza: ogni 10 anni

Rimozione delle parti ammalorate e conseguente ripresa dell'intonaco.

FINITURE

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Coperture inclinate
- 02.02 Rivestimenti esterni
- 02.03 Infissi esterni
- 02.04 Chiusure trasparenti
- 02.05 Pareti interne
- 02.06 Rivestimenti interni
- 02.07 Controsoffitti
- 02.08 Infissi interni
- 02.09 Pavimentazioni interne
- 02.10 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 02.11 Impianto di riscaldamento
- 02.12 Impianto di climatizzazione
- 02.13 Impianto elettrico
- 02.14 Impianto di illuminazione
- 02.15 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 02.16 Impianto di smaltimento acque reflue
- 02.17 Ascensori e montacarichi

Coperture inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

02.01.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R03 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

02.01.R04 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

Livello minimo della prestazione:

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

02.01.R05 (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.

02.01.R06 (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 .

02.01.R07 (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 per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).

02.01.R08 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Canali di gronda e pluviali
- ° 02.01.02 Griglie parapasseri
- ° 02.01.03 Membrane freno vapore
- ° 02.01.04 Strato di isolamento termico
- ° 02.01.05 Strato di tenuta in coppi

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture inclinate

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)

02.01.01.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Alterazioni cromatiche

02.01.01.A02 Deformazione

02.01.01.A03 Deposito superficiale

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

02.01.01.A05 Distacco

02.01.01.A06 Errori di pendenza

02.01.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

02.01.01.A08 Mancanza elementi

02.01.01.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

02.01.01.A10 Presenza di vegetazione

02.01.01.A11 Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Reintegro canali di gronda e pluviali

Cadenza: ogni 5 anni

Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

Griglie parapasseri

Unità Tecnologica: 02.01

Si tratta di elementi metallici disposti sulle linee di gronda. Hanno funzioni diverse come, consentire il passaggio dell'aria, impedire il passaggio dei volatili, roditori e insetti. Inoltre possono essere utilizzate per appoggio in battuta di isolanti o lastre sottocoppo o sottotegola. Sono elementi fondamentali nel progetto di una copertura. Vengono generalmente realizzate con spessori e dimensioni diverse in acciaio inox, in rame o in lamiera di ferro verniciata con vernice a polvere base poliestere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Deformazioni

02.01.02.A02 Perdita di funzionalità

02.01.02.A03 Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle griglie mediante sostituzione delle stesse con altre analoghe e/o più efficaci.

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Membrane freno vapore

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture inclinate

Le membrane freno vapore, vengono utilizzate su coperture inclinate, negli elementi costruttivi, sotto i pannelli isolanti, per la gestione del flusso del

vapore dall'interno verso l'esterno del tetto. Esse devono impedire qualsiasi diffusione all'interno del pacchetto di copertura. Le membrane freno vapore si distinguono dal valore s_d (spessore equivalente d'aria). Le membrane sono in genere costituite da una combinazione di strato in polipropilene traspirante al vapore ma con caratteristiche di impermeabilità all'acqua, unite a strati di tessuto non tessuto posti a loro protezione. In genere offrono una elevata resistenza a trazione e ad eventuali rotture provocate da chiodi ed altri sistemi di fissaggio, oltre che un'ottima stabilità alle alte e basse temperature del tetto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.03.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 vapore 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

02.01.03.A01 Deliminazione e scagliatura

02.01.03.A02 Deformazione

02.01.03.A03 Disgregazione

02.01.03.A04 Distacco

02.01.03.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

02.01.03.A06 Imbibizione

02.01.03.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

02.01.03.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

02.01.03.A09 Rottura

02.01.03.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.I01 Sostituzione membrane

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle membrane degradate con altre di idonee caratteristiche.

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Strato di isolamento termico

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture inclinate

Lo strato di isolamento termico 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. Gli strati di isolamento termico possono essere in: calcestruzzi alleggeriti, pannelli rigidi o lastre preformati, elementi sandwich, elementi integrati e materiale sciolto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Deliminazione e scagliatura

02.01.04.A02 Deformazione

02.01.04.A03 Disgregazione

02.01.04.A04 Distacco

02.01.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

02.01.04.A06 Imbibizione

02.01.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

02.01.04.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

02.01.04.A09 Rottura

02.01.04.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.04.I01 Rinnovo strati isolanti

Cadenza: quando occorre

Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi.

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Strato di tenuta in coppi

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che nel caso di manto di copertura in coppi varia in media del 25-30% a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.05.R01 Resistenza al gelo per strato di tenuta in coppi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato di tenuta in coppi della copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I prodotti per coperture discontinue devono rispettare i parametri di conformità delle norme.

02.01.05.R02 Resistenza meccanica per strato di tenuta in coppi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato di tenuta in coppi della 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 e la densità 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Alterazioni cromatiche

02.01.05.A02 Deformazione

02.01.05.A03 Deliminazione e scagliatura

02.01.05.A04 Deposito superficiale

02.01.05.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

02.01.05.A06 Disgregazione

02.01.05.A07 Dislocazione di elementi

02.01.05.A08 Distacco

02.01.05.A09 Efflorescenze

02.01.05.A10 Errori di pendenza

02.01.05.A11 Fessurazioni, microfessurazioni

02.01.05.A12 Imbibizione

02.01.05.A13 Mancanza elementi

02.01.05.A14 Patina biologica

02.01.05.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua

02.01.05.A16 Presenza di vegetazione

02.01.05.A17 Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.05.I01 Pulizia manto di copertura

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari dei coppi ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.

02.01.05.I02 Ripristino manto di copertura

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.

Rivestimenti esterni

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

02.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

02.02.R03 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

02.02.R04 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

02.02.R05 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. 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 = L.

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 = L.

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 = L.

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 = L.
- Classe di rischio 5;
- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

02.02.R06 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

02.02.R07 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/(h m²) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.02.01 Intonaco
- ° 02.02.02 Tinteggiature
- ° 02.02.03 Rivestimento a cappotto

Intonaco

Unità Tecnologica: 02.02

Rivestimenti esterni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.02.01.A01 Alveolizzazione**
- 02.02.01.A02 Attacco biologico**
- 02.02.01.A03 Bolle d'aria**
- 02.02.01.A04 Cavillature superficiali**
- 02.02.01.A05 Crosta**
- 02.02.01.A06 Decolorazione**
- 02.02.01.A07 Deposito superficiale**
- 02.02.01.A08 Disgregazione**
- 02.02.01.A09 Distacco**
- 02.02.01.A10 Efflorescenze**
- 02.02.01.A11 Erosione superficiale**
- 02.02.01.A12 Esfoliazione**
- 02.02.01.A13 Fessurazioni**
- 02.02.01.A14 Macchie e graffi**
- 02.02.01.A15 Mancanza**
- 02.02.01.A16 Patina biologica**
- 02.02.01.A17 Penetrazione di umidità**
- 02.02.01.A18 Pitting**
- 02.02.01.A19 Polverizzazione**
- 02.02.01.A20 Presenza di vegetazione**
- 02.02.01.A21 Rigonfiamento**
- 02.02.01.A22 Scheggiature**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

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

02.02.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Cadenza: quando occorre

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

Tinteggiature

Unità Tecnologica: 02.02

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.02.02.A01 Alveolizzazione**
- 02.02.02.A02 Bolle d'aria**
- 02.02.02.A03 Cavillature superficiali**
- 02.02.02.A04 Crosta**
- 02.02.02.A05 Decolorazione**
- 02.02.02.A06 Deposito superficiale**
- 02.02.02.A07 Disgregazione**
- 02.02.02.A08 Distacco**
- 02.02.02.A09 Efflorescenze**
- 02.02.02.A10 Erosione superficiale**
- 02.02.02.A11 Esfoliazione**
- 02.02.02.A12 Fessurazioni**
- 02.02.02.A13 Macchie e graffiti**
- 02.02.02.A14 Mancanza**
- 02.02.02.A15 Patina biologica**
- 02.02.02.A16 Penetrazione di umidità**
- 02.02.02.A17 Pitting**
- 02.02.02.A18 Polverizzazione**
- 02.02.02.A19 Presenza di vegetazione**
- 02.02.02.A20 Rigonfiamento**
- 02.02.02.A21 Scheggiature**
- 02.02.02.A22 Sfogliatura**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.02.I01 Ritinteggiatura e coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

02.02.02.I02 Sostituzione elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 02.02

Rivestimenti esterni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.02.03.A01 Alveolizzazione**
- 02.02.03.A02 Attacco biologico**
- 02.02.03.A03 Bolle d'aria**
- 02.02.03.A04 Cavillature superficiali**
- 02.02.03.A05 Crosta**
- 02.02.03.A06 Decolorazione**
- 02.02.03.A07 Deposito superficiale**
- 02.02.03.A08 Disgregazione**
- 02.02.03.A09 Distacco**
- 02.02.03.A10 Efflorescenze**
- 02.02.03.A11 Erosione superficiale**
- 02.02.03.A12 Esfoliazione**
- 02.02.03.A13 Fessurazioni**
- 02.02.03.A14 Macchie e graffiti**
- 02.02.03.A15 Mancanza**
- 02.02.03.A16 Patina biologica**
- 02.02.03.A17 Penetrazione di umidità**
- 02.02.03.A18 Pitting**
- 02.02.03.A19 Polverizzazione**
- 02.02.03.A20 Presenza di vegetazione**
- 02.02.03.A21 Rigonfiamento**
- 02.02.03.A22 Scheggiature**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.03.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee.

02.02.03.I02 Sostituzione di parti usurate

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

Infissi esterni

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Livello minimo della prestazione:

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

02.03.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 superiori al 10% delle superfici totali.

02.03.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

02.03.R04 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = -;
- Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
- Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 0;
- Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
- Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 50;
- Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
- Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 100;
- Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
- Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 150;
- Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
- Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 200;
- Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
- Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 250;
- Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
- Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 300;
- Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
- Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;

- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 450;
Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 600;
Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) > 600;
Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

02.03.R05 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

Livello minimo della prestazione:

Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

02.03.R06 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

Livello minimo della prestazione:

La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

02.03.R07 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:

- classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);
- classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);
- classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

02.03.R08 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

02.03.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
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
 Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
 - Tipo di infisso: Portafinestra:
 Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
 Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
 - Tipo di infisso: Facciata continua:
 Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
 Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
 - Tipo di infisso: Elementi pieni:
 Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
 Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

02.03.R10 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12210 e UNI EN 12211.

02.03.R11 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Livello minimo della prestazione:

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

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M \leq 10 \text{ Nm}$
 - Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80 \text{ N}$ per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, $30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}$ per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, $F \leq 80 \text{ N}$ per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e $F \leq 130 \text{ N}$ per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.
 - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 60 \text{ N}$ per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, $F \leq 100 \text{ N}$ per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e $F \leq 100 \text{ N}$ per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M \leq 10 \text{ Nm}$.
 - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.
 - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M \leq 10 \text{ Nm}$.
 - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 150 \text{ N}$
 - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 100 \text{ N}$

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M \leq 10 \text{ Nm}$
 - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F , da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80 \text{ N}$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80 \text{ N}$ per anta di finestra e $F \leq 120 \text{ N}$ per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

02.03.R12 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:

- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

02.03.R13 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

02.03.R14 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T_{si} , su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: $S < 1,25$ - $T_{si} = 1$, $1,25 \leq S < 1,35$ - $T_{si} = 2$, $1,35 \leq S < 1,50$ - $T_{si} = 3$, $1,50 \leq S < 1,60$ - $T_{si} = 4$, $1,60 \leq S < 1,80$ - $T_{si} = 5$, $1,80 \leq S < 2,10$ - $T_{si} = 6$, $2,10 \leq S < 2,40$ - $T_{si} = 7$, $2,40 \leq S < 2,80$ - $T_{si} = 8$, $2,80 \leq S < 3,50$ - $T_{si} = 9$, $3,50 \leq S < 4,50$ - $T_{si} = 10$, $4,50 \leq S < 6,00$ - $T_{si} = 11$, $6,00 \leq S < 9,00$ - $T_{si} = 12$, $9,00 \leq S < 12,00$ - $T_{si} = 13$, $S \geq 12,00$ - $T_{si} = 14$. Dove S è la superficie dell'infisso in m^2 e T_{si} è la temperatura superficiale in $^{\circ}C$

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Serramenti in legno
- ° 02.03.02 Serramenti in alluminio

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 02.03

Infissi esterni

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra dritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.01.R01 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Alterazione cromatica

02.03.01.A02 Alveolizzazione

02.03.01.A03 Attacco biologico

02.03.01.A04 Attacco da insetti xilofagi

02.03.01.A05 Bolla

02.03.01.A06 Condensa superficiale

02.03.01.A07 Corrosione

02.03.01.A08 Deformazione

02.03.01.A09 Degrado degli organi di manovra

02.03.01.A10 Degrado dei sigillanti

02.03.01.A11 Degrado delle guarnizioni

02.03.01.A12 Deposito superficiale

02.03.01.A13 Distacco

02.03.01.A14 Fessurazioni

02.03.01.A15 Frantumazione

02.03.01.A16 Fratturazione

02.03.01.A17 Incrostazione

02.03.01.A18 Infracidamento

02.03.01.A19 Lesione

02.03.01.A20 Macchie

02.03.01.A21 Non ortogonalità

02.03.01.A22 Patina

02.03.01.A23 Perdita di lucentezza

02.03.01.A24 Perdita di materiale

02.03.01.A25 Perdita trasparenza

02.03.01.A26 Rottura degli organi di manovra

02.03.01.A27 Scagliatura, screpolatura

02.03.01.A28 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.03.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

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

02.03.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

02.03.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

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

02.03.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

02.03.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.03.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

02.03.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

02.03.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

02.03.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

02.03.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

02.03.01.I02 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

02.03.01.I03 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

02.03.01.I04 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

02.03.01.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

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

02.03.01.I06 Ripristino protezione verniciatura infissi

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

02.03.01.I07 Ripristino protezione verniciatura persiane

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

02.03.01.I08 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre

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

02.03.01.I09 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

02.03.01.I10 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

Elemento Manutenibile: 02.03.02

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 02.03

Infissi esterni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Alterazione cromatica

02.03.02.A02 Bolla

02.03.02.A03 Condensa superficiale

02.03.02.A04 Corrosione

02.03.02.A05 Deformazione

02.03.02.A06 Degrado degli organi di manovra

02.03.02.A07 Degrado delle guarnizioni

02.03.02.A08 Deposito superficiale

02.03.02.A09 Frantumazione

02.03.02.A10 Macchie

02.03.02.A11 Non ortogonalità

02.03.02.A12 Perdita di materiale

02.03.02.A13 Perdita trasparenza

02.03.02.A14 Rottura degli organi di manovra

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.03.02.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

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

02.03.02.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

02.03.02.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

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

02.03.02.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

02.03.02.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.03.02.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

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

02.03.02.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

02.03.02.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

02.03.02.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

02.03.02.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.02.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

02.03.02.I02 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

02.03.02.I03 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

02.03.02.I04 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

02.03.02.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

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

02.03.02.I06 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre

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

02.03.02.I07 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

02.03.02.I08 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

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).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.04.01 Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato
- ° 02.04.02 Lastre in vetro isolante o vetrocamera

Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato

Unità Tecnologica: 02.04

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

02.04.01.A01 Alterazione cromatica

02.04.01.A02 Degrado dei sigillanti

02.04.01.A03 Deposito superficiale

02.04.01.A04 Frantumazione

02.04.01.A05 Incrostazione

02.04.01.A06 Macchie

02.04.01.A07 Patina

02.04.01.A08 Perdita trasparenza

02.04.01.A09 Deformazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.04.01.I01 Pulizia vetri

Cadenza: ogni settimana

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Lastre in vetro isolante o vetrocamera

Unità Tecnologica: 02.04

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

02.04.02.A01 Alterazione cromatica

02.04.02.A02 Degrado dei sigillanti

02.04.02.A03 Deposito superficiale

02.04.02.A04 Frantumazione

02.04.02.A05 Incrostazione

02.04.02.A06 Macchie

02.04.02.A07 Patina

02.04.02.A08 Perdita trasparenza

02.04.02.A09 Deformazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.04.02.I01 Pulizia vetri

Cadenza: ogni settimana

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.02.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

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)

02.05.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..

02.05.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.

02.05.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.

02.05.R04 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione alle diverse tecnologie utilizzate. E' opportuno comunque che si verifichi la stabilità dei mobili appesi, in particolare per le sollecitazioni dal basso verso l'alto a tutela dell'incolumità dell'utente. Per le altre sollecitazioni si devono applicare le norme previste per i mobili.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.05.01 Lastre di cartongesso

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 02.05

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

02.05.01.A01 Decolorazione

02.05.01.A02 Disgregazione

02.05.01.A03 Distacco

02.05.01.A04 Efflorescenze

02.05.01.A05 Erosione superficiale

02.05.01.A06 Esfoliazione

02.05.01.A07 Fessurazioni

02.05.01.A08 Macchie

02.05.01.A09 Mancanza

02.05.01.A10 Penetrazione di umidità

02.05.01.A11 Polverizzazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.05.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.01.I01 Riparazione

Cadenza: quando occorre

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

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)

02.06.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

02.06.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

02.06.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

02.06.R04 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 = L.

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 = L.

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 = L.

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 = L.

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:

- 02.06.01 Intonaco
- 02.06.02 Tinteggiature
- 02.06.03 Rivestimenti in ceramica

Intonaco

Unità Tecnologica: 02.06

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.06.01.A01 Bolle d'aria**
- 02.06.01.A02 Decolorazione**
- 02.06.01.A03 Deposito superficiale**
- 02.06.01.A04 Disgregazione**
- 02.06.01.A05 Distacco**
- 02.06.01.A06 Efflorescenze**
- 02.06.01.A07 Erosione superficiale**
- 02.06.01.A08 Esfoliazione**
- 02.06.01.A09 Fessurazioni**
- 02.06.01.A10 Macchie e graffiti**
- 02.06.01.A11 Mancanza**
- 02.06.01.A12 Penetrazione di umidità**
- 02.06.01.A13 Polverizzazione**
- 02.06.01.A14 Rigonfiamento**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

02.06.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Cadenza: quando occorre

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

Tinteggiature

Unità Tecnologica: 02.06

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superfici e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.06.02.A01 Bolle d'aria**
- 02.06.02.A02 Decolorazione**
- 02.06.02.A03 Deposito superficiale**
- 02.06.02.A04 Disgregazione**
- 02.06.02.A05 Distacco**
- 02.06.02.A06 Efflorescenze**
- 02.06.02.A07 Erosione superficiale**
- 02.06.02.A08 Fessurazioni**
- 02.06.02.A09 Macchie e graffiti**
- 02.06.02.A10 Mancanza**
- 02.06.02.A11 Penetrazione di umidità**
- 02.06.02.A12 Polverizzazione**
- 02.06.02.A13 Rigonfiamento**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.02.I01 Ritinteggiatura coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

02.06.02.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

Elemento Manutenibile: 02.06.03

Rivestimenti in ceramica

Unità Tecnologica: 02.06

Rivestimenti interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.06.03.A01 Decolorazione**
- 02.06.03.A02 Deposito superficiale**
- 02.06.03.A03 Disgregazione**
- 02.06.03.A04 Distacco**
- 02.06.03.A05 Macchie e graffiti**
- 02.06.03.A06 Mancanza**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.03.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

02.06.03.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

02.06.03.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.07.01 Controsoffitti in fibra minerale
- ° 02.07.02 Controsoffitti in cartongesso

Controsoffitti in fibra minerale

Unità Tecnologica: 02.07

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

02.07.01.A01 Alterazione cromatica

02.07.01.A02 Bolla

02.07.01.A03 Corrosione

02.07.01.A04 Deformazione

02.07.01.A05 Deposito superficiale

02.07.01.A06 Distacco

02.07.01.A07 Fessurazione

02.07.01.A08 Fratturazione

02.07.01.A09 Incrostazione

02.07.01.A10 Lesione

02.07.01.A11 Macchie

02.07.01.A12 Non planarità

02.07.01.A13 Perdita di lucentezza

02.07.01.A14 Perdita di materiale

02.07.01.A15 Scagliatura, screpolatura

02.07.01.A16 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.07.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.01.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

02.07.01.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

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

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 02.07

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

02.07.02.A01 Alterazione cromatica

02.07.02.A02 Bolla

02.07.02.A03 Corrosione

02.07.02.A04 Deformazione

02.07.02.A05 Deposito superficiale

02.07.02.A06 Distacco

02.07.02.A07 Fessurazione

02.07.02.A08 Fratturazione

02.07.02.A09 Incrostazione

02.07.02.A10 Lesione

02.07.02.A11 Macchie

02.07.02.A12 Non planarità

02.07.02.A13 Perdita di lucentezza

02.07.02.A14 Perdita di materiale

02.07.02.A15 Scagliatura, screpolatura

02.07.02.A16 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.07.02.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.02.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

02.07.02.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

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

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)

02.08.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.

02.08.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.

02.08.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 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.

02.08.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.

02.08.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.

02.08.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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.08.01 Porte in tamburato

Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 02.08

Infissi interni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.01.A01 Alterazione cromatica

02.08.01.A02 Bolla

02.08.01.A03 Corrosione

02.08.01.A04 Deformazione

02.08.01.A05 Deposito superficiale

02.08.01.A06 Distacco

02.08.01.A07 Fessurazione

02.08.01.A08 Frantumazione

02.08.01.A09 Fratturazione

02.08.01.A10 Incrostazione

02.08.01.A11 Infracidamento

02.08.01.A12 Lesione

02.08.01.A13 Macchie

02.08.01.A14 Non ortogonalità

02.08.01.A15 Patina

02.08.01.A16 Perdita di lucentezza

02.08.01.A17 Perdita di materiale

02.08.01.A18 Perdita di trasparenza

02.08.01.A19 Scagliatura, screpolatura

02.08.01.A20 Scollaggi della pellicola

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.08.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

02.08.01.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.08.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

02.08.01.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.08.01.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.08.01.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

02.08.01.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.01.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

02.08.01.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

02.08.01.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

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)

02.09.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..

02.09.R02 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:

- 02.09.01 Battiscopa
- 02.09.02 Giunti di dilatazione e coprighiunti
- 02.09.03 Pavimenti in gres

Battiscopa

Unità Tecnologica: 02.09

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

02.09.01.A01 Decolorazione

02.09.01.A02 Deposito superficiale

02.09.01.A03 Disgregazione

02.09.01.A04 Distacco

02.09.01.A05 Efflorescenze

02.09.01.A06 Erosione superficiale

02.09.01.A07 Esfoliazione

02.09.01.A08 Fessurazioni

02.09.01.A09 Macchie e graffi

02.09.01.A10 Mancanza

02.09.01.A11 Penetrazione di umidità

02.09.01.A12 Polverizzazione

02.09.01.A13 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

02.09.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

Giunti di dilatazione e coprigiunti

Unità Tecnologica: 02.09

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

02.09.02.A01 Anomalie delle guarnizioni

02.09.02.A02 Avvallamenti

02.09.02.A03 Deformazione

02.09.02.A04 Difetti di tenuta

02.09.02.A05 Fessurazioni

02.09.02.A06 Penetrazione di umidità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.02.I01 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire il serraggio dello strato di finitura sul relativo strato portante.

02.09.02.I02 Sostituzione guarnizioni

Cadenza: quando occorre

Eeguire la sostituzione delle guarnizioni sigillanti quando usurate.

Elemento Manutenibile: 02.09.03

Pavimenti in gres

Unità Tecnologica: 02.09

Pavimentazioni interne

I pavimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mm²), ai carichi e al fuoco. Il grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.09.03.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.

02.09.03.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

02.09.03.A01 Alterazione cromatica

02.09.03.A02 Degrado sigillante

02.09.03.A03 Deposito superficiale

02.09.03.A04 Disgregazione

02.09.03.A05 Distacco

02.09.03.A06 Erosione superficiale

02.09.03.A07 Fessurazioni

02.09.03.A08 Macchie e graffi

02.09.03.A09 Mancanza

02.09.03.A10 Perdita di elementi

02.09.03.A11 Scheggiature

02.09.03.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.03.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

02.09.03.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

02.09.03.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.10.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.

Livello minimo della prestazione:

Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma di settore.

02.10.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.10.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 02.10.02 Scaldacqua elettrici ad accumulo
- 02.10.03 Tubazioni multistrato

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

02.10.01.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

02.10.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

02.10.01.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

02.10.01.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassembleato con facilità anche manualmente.

Livello minimo della prestazione:

Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto.

Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la

portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.01.A01 Cedimenti

02.10.01.A02 Corrosione

02.10.01.A03 Difetti ai flessibili

02.10.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.10.01.A05 Difetti alle valvole

02.10.01.A06 Incrostazioni

02.10.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

02.10.01.A08 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.01.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

02.10.01.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

Elemento Manutenibile: 02.10.02

Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura.

Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli scaldacqua elettrici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

La quantità di acqua erogata durante la prova deve essere raccolta in apposita vasca; i valori dei volumi registrati non devono essere inferiori a quelli riportati nella norma UNI di settore.

02.10.02.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.02.A01 Anomalie del termometro

02.10.02.A02 Corrosione

02.10.02.A03 Corto circuiti

02.10.02.A04 Difetti agli interruttori

02.10.02.A05 Difetti della coibentazione

02.10.02.A06 Difetti di tenuta

02.10.02.A07 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.02.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: ogni 10 anni

Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.

02.10.02.I02 Sostituzione scalda acqua

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori.

Elemento Manutenibile: 02.10.03

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 02.10

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.10.03.R01 Resistenza allo scollamento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.03.A01 Alterazioni cromatiche

02.10.03.A02 Deformazione

02.10.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.10.03.A04 Distacchi

02.10.03.A05 Errori di pendenza

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.11.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.11.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

02.11.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.11.01 Pompe di calore
- ° 02.11.02 Ventilconvettore a parete

Pompe di calore

Unità Tecnologica: 02.11

Impianto di riscaldamento

Nella centrale termica troviamo le pompe per la circolazione del fluido termovettore tra generatore di calore e impianto di erogazione. Ogni pompa è formata da una coclea e da una girante; la coclea è di ghisa o di ferro, la girante è di ghisa o di ottone nelle pompe centrifughe, di acciaio in quelle a ruotismi. Un motore elettrico, quasi sempre esterno alla pompa, conferisce la forza motrice necessaria; nelle unità più piccole il motore fa corpo unico con la girante e si trova, quindi, immerso nel liquido movimentato. In questo caso è opportuno tenere ben separate le parti elettriche dell'apparecchio dal liquido. Quando il motore è esterno alla parte meccanica della pompa vi è collegato per mezzo di un albero che serve a trasmettere il moto. L'effetto rotante del complesso motore-girante potrebbe provocare delle vibrazioni, per questa ragione, soprattutto per le unità di una certa potenza, l'apparecchio si installa su un basamento elastico per attutirle. Le pompe che si utilizzano nei tradizionali impianti di riscaldamento sono di solito di tipo centrifugo, definite in tal modo perché trasmettono la spinta necessaria al liquido per mezzo della forza centrifuga sviluppata dalla girante e trasformata in energia di pressione dalla coclea.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.11.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pompe di calore devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65 mentre quello delle elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.11.01.A01 Anomalie delle batterie

02.11.01.A02 Anomalie delle cinghie

02.11.01.A03 Corrosione

02.11.01.A04 Difetti dei morsetti

02.11.01.A05 Incrostazioni

02.11.01.A06 Perdite di carico

02.11.01.A07 Perdite di olio

02.11.01.A08 Rumorosità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.11.01.I01 Revisione generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincretizzazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e della girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

02.11.01.I02 Sostituzione accessori pompa

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore.

02.11.01.I03 Sostituzione elementi di regolazione

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.).

02.11.01.I04 Sostituzione pompa

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.

Ventilconvettore a parete

I ventilconvettori a parete sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla serpentina) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.11.02.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

02.11.02.A02 Difetti di filtraggio

02.11.02.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

02.11.02.A04 Difetti di lubrificazione

02.11.02.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

02.11.02.A06 Difetti di tenuta

02.11.02.A07 Difetti di ventilazione

02.11.02.A08 Fughe di fluidi

02.11.02.A09 Rumorosità dei ventilatori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.11.02.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

02.11.02.I02 Pulizia batterie di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

02.11.02.I03 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

02.11.02.I04 Pulizia griglie e filtri

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

02.11.02.I05 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

Impianto di climatizzazione

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.12.01 Ventilconvettore a parete

Ventilconvettore a parete

Unità Tecnologica: 02.12

Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a parete sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla serpentina) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.12.01.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

02.12.01.A02 Difetti di filtraggio

02.12.01.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

02.12.01.A04 Difetti di lubrificazione

02.12.01.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

02.12.01.A06 Difetti di tenuta

02.12.01.A07 Difetti di ventilazione

02.12.01.A08 Fughe di fluidi

02.12.01.A09 Rumorosità dei ventilatori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.12.01.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

02.12.01.I02 Pulizia batterie di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

02.12.01.I03 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

02.12.01.I04 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

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)

02.13.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.13.R02 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.

02.13.R03 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.

02.13.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti 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.

02.13.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.

02.13.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.

02.13.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.13.01 Canalizzazioni in PVC
- ° 02.13.02 Contattore
- ° 02.13.03 Interruttori
- ° 02.13.04 Prese e spine
- ° 02.13.05 Quadri di bassa tensione
- ° 02.13.06 Sezionatore

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.13.01.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.

02.13.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.13.01.A01 Deformazione

02.13.01.A02 Fessurazione

02.13.01.A03 Fratturazione

02.13.01.A04 Non planarità

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.13.01.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

02.13.01.I02 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

Contattore

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

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

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.13.02.A01 Anomalie della bobina**
- 02.13.02.A02 Anomalie del circuito magnetico**
- 02.13.02.A03 Anomalie dell'elettromagnete**
- 02.13.02.A04 Anomalie della molla**
- 02.13.02.A05 Anomalie delle viti serrafile**
- 02.13.02.A06 Difetti dei passacavo**
- 02.13.02.A07 Rumorosità**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.13.02.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

02.13.02.I02 Serraggio cavi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

02.13.02.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

Elemento Manutenibile: 02.13.03

Interruttori

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.13.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.13.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**
- 02.13.03.A02 Anomalie delle molle**
- 02.13.03.A03 Anomalie degli sganciatori**
- 02.13.03.A04 Corto circuiti**
- 02.13.03.A05 Difetti agli interruttori**
- 02.13.03.A06 Difetti di taratura**
- 02.13.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione**
- 02.13.03.A08 Surriscaldamento**

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.13.03.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Elemento Manutenibile: 02.13.04

Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.13.04.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

02.13.04.A01 Corto circuiti

02.13.04.A02 Disconnessione dell'alimentazione

02.13.04.A03 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.13.04.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Elemento Manutenibile: 02.13.05

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.13.05.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.

02.13.05.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

02.13.05.A01 Anomalie dei contattori

02.13.05.A02 Anomalie dei fusibili

02.13.05.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

02.13.05.A04 Anomalie dei magnetotermici

02.13.05.A05 Anomalie dei relè

02.13.05.A06 Anomalie della resistenza

02.13.05.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

02.13.05.A08 Anomalie dei termostati

02.13.05.A09 Depositi di materiale

02.13.05.A10 Difetti agli interruttori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.13.05.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

02.13.05.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

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

02.13.05.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

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

02.13.05.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

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

Elemento Manutenibile: 02.13.06

Sezionatore

Unità Tecnologica: 02.13

Impianto elettrico

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.13.06.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

02.13.06.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

02.13.06.A02 Anomalie delle molle

02.13.06.A03 Anomalie degli sganciatori

02.13.06.A04 Corto circuiti

02.13.06.A05 Difetti delle connessioni

02.13.06.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

02.13.06.A07 Difetti di taratura

02.13.06.A08 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.13.06.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

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)

02.14.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.14.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.14.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.14.R04 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.14.R05 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

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

02.14.R06 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.14.R07 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.14.R08 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.14.R09 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.14.R10 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.14.R11 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.14.R12 Regolabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.14.R13 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.14.R14 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.14.01 Lampade fluorescenti

Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 02.14

Impianto di illuminazione

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.14.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione

02.14.01.A02 Avarie

02.14.01.A03 Difetti agli interruttori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.14.01.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 40 mesi

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

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
 - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
 - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
 - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
 - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.15.01 Canali di gronda e pluviali
- ° 02.15.02 Pozzetti e caditoie
- ° 02.15.03 Scossaline

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 02.15

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I 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. 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 dei 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. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.15.01.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve fare riferimento alle norme UNI di settore.

02.15.01.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.15.01.A01 Alterazioni cromatiche

02.15.01.A02 Deformazione

02.15.01.A03 Deposito superficiale

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

02.15.01.A05 Distacco

02.15.01.A06 Errori di pendenza

02.15.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

02.15.01.A08 Presenza di vegetazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.15.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.15.01.I01 Reintegro canali di gronda e pluviali

Cadenza: ogni 5 anni

Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 02.15

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.15.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

02.15.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta 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 delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass.

Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

02.15.02.R03 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.

02.15.02.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta 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. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

02.15.02.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;

- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

02.15.02.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.15.02.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

02.15.02.A02 Difetti dei chiusini

02.15.02.A03 Erosione

02.15.02.A04 Intasamento

02.15.02.A05 Odori sgradevoli

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.15.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Elemento Manutenibile: 02.15.03

Scossaline

Unità Tecnologica: 02.15

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali:

- acciaio dolce;
- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;
- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;
- acciaio inossidabile;
- rame;
- alluminio o lega di alluminio conformemente;
- cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.15.03.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le scossaline devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere prive di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le prescrizioni minime da rispettare, in base al materiale, sono quelle indicate dalle norme specifiche per il tipo di materiale con cui sono realizzate.

02.15.03.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le scossaline devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non comprometterne la stabilità e la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.15.03.A01 Alterazioni cromatiche

02.15.03.A02 Corrosione

02.15.03.A03 Deformazione

02.15.03.A04 Deposito superficiale

02.15.03.A05 Difetti di montaggio

02.15.03.A06 Difetti di serraggio

02.15.03.A07 Distacco

02.15.03.A08 Presenza di vegetazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.15.03.I01 Serraggio scossaline

Cadenza: ogni 6 mesi

Serraggio dei bulloni e dei dispositivi di tenuta delle scossaline.

Impianto di smaltimento acque reflue

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.16.01 Collettori
- ° 02.16.02 Pozzetti di scarico
- ° 02.16.03 Tubazioni

Collettori

Unità Tecnologica: 02.16

Impianto di smaltimento acque reflue

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.16.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

02.16.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori fognari 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 dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

02.16.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I collettori fognari 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 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.

02.16.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

I collettori fognari 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 752. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.01.A01 Accumulo di grasso

02.16.01.A02 Corrosione

02.16.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.16.01.A04 Erosione

02.16.01.A05 Incrostazioni

02.16.01.A06 Intasamento

02.16.01.A07 Odori sgradevoli

02.16.01.A08 Penetrazione di radici

02.16.01.A09 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.16.01.I01 Pulizia collettore acque nere o miste

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Elemento Manutenibile: 02.16.02

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 02.16

Impianto di smaltimento acque reflue

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)

02.16.02.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.

02.16.02.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.

02.16.02.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.

02.16.02.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed 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 1253-1. 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

02.16.02.A01 Abrasione

02.16.02.A02 Corrosione

02.16.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.16.02.A04 Difetti delle griglie

02.16.02.A05 Intasamento

02.16.02.A06 Odori sgradevoli

02.16.02.A07 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.16.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Elemento Manutenibile: 02.16.03

Tubazioni

Unità Tecnologica: 02.16

Impianto di smaltimento acque reflue

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.16.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.16.03.A01 Accumulo di grasso

02.16.03.A02 Corrosione

02.16.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

02.16.03.A04 Erosione

02.16.03.A05 Incrostazioni

02.16.03.A06 Odori sgradevoli

02.16.03.A07 Penetrazione di radici

02.16.03.A08 Sedimentazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.16.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi:

- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.17.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra la decelerazione della cabina non deve superare quella che si ha per intervento del paracadute o per urto sugli ammortizzatori. Devono essere installati due esemplari di elementi meccanici del freno in modo da garantire l'azione frenante di almeno un freno qualora uno di detti elementi non agisca.

02.17.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i conduttori dell'impianto elettrico posto a servizio dell'impianto ascensore devono essere in grado resistere al passaggio di cariche elettriche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i livelli minimi richiesti dalla normativa di settore.

02.17.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla normativa.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.17.01 Ammortizzatori della cabina
- 02.17.02 Argano per elevatore
- 02.17.03 Armadi
- 02.17.04 Attuatore idraulico
- 02.17.05 Cabina
- 02.17.06 Centralina idraulica per ascensori e montacarichi
- 02.17.07 Contrappeso
- 02.17.08 Fotocellule
- 02.17.09 Funi
- 02.17.10 Guide cabina
- 02.17.11 Interruttore di extracorsa
- 02.17.12 Limitatore di velocità
- 02.17.13 Macchinari elettromeccanici
- 02.17.14 Macchinari oleodinamici
- 02.17.15 Paracadute a presa istantanea
- 02.17.16 Paracadute a presa progressiva
- 02.17.17 Pistone a trazione diretta

- 02.17.18 Porte di piano
- 02.17.19 Pulsantiera
- 02.17.20 Quadro di manovra
- 02.17.21 Scheda elettronica per centralina
- 02.17.22 Serrature
- 02.17.23 Vani corsa

Ammortizzatori della cabina

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Gli ammortizzatori sono installati all'estremità inferiore del vano corsa al fine di ammortizzare il movimento della cabina che non si fosse fermata regolarmente. Possono essere di vari tipi:

- ammortizzatori ad accumulo di energia;
- ammortizzatori con movimento di ritorno ammortizzato;
- ammortizzatori a dissipazione di energia.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli ammortizzatori delle cabine ascensore devono funzionare correttamente senza causare pericoli per l'utilizzo della cabina.

Livello minimo della prestazione:

Gli ammortizzatori devono essere tali da essere compressi sotto un carico statico compreso tra 2,5 e 4 volte la massa della cabina più la portata (o la massa del contrappeso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.01.A01 Difetti di compressione

02.17.01.A02 Difetti di lubrificazione

02.17.01.A03 Disallineamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli ammortizzatori quando scarichi e non più rispondenti alla normativa.

Argano per elevatore

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

L'argano per elevatore consente alle funi di scorrere e quindi assicura il funzionamento dell'ascensore.

Questo dispositivo è generalmente costituito da:

- albero della puleggia;
- albero della vite;
- corona elicoidale;
- puleggia di frizione;
- motore elettrico;
- freno elettromeccanico;
- ganasce del freno;
- cuscinetti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.02.A01 Anomalie albero della vite

02.17.02.A02 Anomalie albero puleggia

02.17.02.A03 Anomalie corona elicoidale

02.17.02.A04 Anomalie cuscinetti

02.17.02.A05 Anomalie freno motore

02.17.02.A06 Anomalie ganasce freno

02.17.02.A07 Anomalie motore

02.17.02.A08 Anomalie puleggia frizione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.02.I01 Cambio olio

Cadenza: ogni 18 mesi

Effettuare il primo cambio dopo 400 ore di funzionamento. I successivi cambi dopo 1000 ore di funzionamento effettivo, oppure ogni 18 mesi circa, se si utilizza olio minerale.

02.17.02.I02 Lubrificazione bronzine

Cadenza: ogni anno

Verificare il livello olio bronzine albero motore ogni 2.000 ore di funzionamento effettivo o almeno una volta l'anno.

02.17.02.I03 Regolazione freno elettromagnete

Cadenza: ogni 4 mesi

Eseguire la regolazione del freno elettromagnete sulla base del controllo periodico dell'usura delle parti frenanti (dopo le prime 100 ore di funzionamento e successivamente ogni 1.000 ore di funzionamento effettivo o almeno ogni 4 mesi).

02.17.02.I04 Revisione generale

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire una revisione generale dopo 20.000 ore di esercizio effettivo o al massimo dopo 10 anni.

02.17.02.I05 Sostituzione cuscinetto

Cadenza: ogni 8 anni

Sostituire il cuscinetto dopo 12.000 ore di esercizio effettivo o almeno dopo 8 anni.

02.17.02.I06 Sostituzione cuscinetto albero lento

Cadenza: ogni 8 anni

Sostituire il cuscinetto dell'albero lento dopo 26.000 ore di funzionamento effettivo o al massimo dopo 8 anni.

02.17.02.I07 Verifica gioco cuscinetto reggispinta

Cadenza: ogni 2 anni

Verificare il gioco cuscinetto reggispinta ogni 4.000 ore di funzionamento effettivo o almeno ogni due anni.

02.17.02.I08 Sostituzione ganasce

Cadenza: a guasto

Sostituire le ganasce quando l'efficacia della frenatura risulta insufficiente a causa dell'usura del materiale frenante.

02.17.02.I09 Verifica gioco vite/corona

Cadenza: ogni anno

Eseguire la verifica del gioco vite/corona ogni 3000 ore di funzionamento effettivo o comunque almeno una volta all'anno.

Elemento Manutenibile: 02.17.03

Armadi

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

L'armadio contiene le apparecchiature necessarie al funzionamento dell'impianto quali centralina, quadro di manovra, quadretto con interruttori di forza motrice e luce.

L'armadio può essere posizionato adiacente al vano di corsa oppure distanziato in base al percorso della tubazione idraulica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.03.A01 Anomalie sportelli

02.17.03.A02 Anomalie tubazione idraulica

02.17.03.A03 Difetti di serraggio

02.17.03.A04 Difetti di ventilazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.03.I01 Sistemazione sportelli

Cadenza: a guasto

Eseguire la sistemazione degli sportelli e delle serrature.

Elemento Manutenibile: 02.17.04

Attuatore idraulico

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

L'attuatore idraulico è un sistema studiato per prevenire il rischio dei movimenti incontrollati negli ascensori idraulici dotati di valvola di blocco; in genere l'attuatore è composto da:

- accumulatore idraulico;
- pressostato di monitoraggio;
- elettrovalvola di pilotaggio;
- manometro;

L'attuatore idraulico è in grado di accumulare pressione idraulica; tale pressione deve essere maggiore di quella massima dell'impianto ascensore onde garantire l'intervento della valvola di blocco in qualsiasi condizione di carico dell'ascensore.

L'attuatore preleva la pressione dal circuito principale idraulico dell'ascensore e la conserva per mezzo di una valvola di non ritorno presente nel blocco; durante un movimento incontrollato tale pressione viene scaricata sulla valvola di blocco che, per effetto della pressione ricevuta, si chiude istantaneamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.04.A01 Anomalie pressostato

02.17.04.A02 Anomalie accumulatore

02.17.04.A03 Anomalie elettrovalvola

02.17.04.A04 Anomalie tubazione

02.17.04.A05 Difetti manometro

02.17.04.A06 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.04.I01 Sostituzione attuatore

Cadenza: a guasto

Sostituire l'attuatore quando danneggiato e/o usurato.

Elemento Manutenibile: 02.17.05

Cabina

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.05.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina. Ogni accesso di piano deve avere una soglia con resistenza sufficiente a sopportare il passaggio dei carichi che possono essere introdotti nella cabina.

02.17.05.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte, con i loro dispositivi di blocco, 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 porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:

- resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;
- resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.

Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.05.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio

02.17.05.A02 Difetti di lubrificazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.05.I01 Lubrificazione meccanismi di leveraggio

Cadenza: ogni mese

Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

02.17.05.I02 Pulizia pavimento e pareti della cabina

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia del pavimento, delle pareti, degli specchi se presenti utilizzando idonei prodotti.

02.17.05.I03 Sostituzione elementi della cabina

Cadenza: quando occorre

Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario.

Elemento Manutenibile: 02.17.06

Centralina idraulica per ascensori e montacarichi

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

La centralina idraulica insieme agli organi motori assicura il movimento e l'arresto dell'ascensore. La centralina provvede, mediante idonea pompa, a mettere in circolo l'olio necessario ad alimentare il sistema idraulico (gruppo cilindro-pistone). Le centraline di ultima generazione sono dotate di inverter che consente notevoli risparmi energetici rispetto alle tradizionali centraline idrauliche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi accessori della centralina idraulica devono essere adatti al fluido idraulico utilizzato ed essere progettati ed installati in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni rigide ed i loro accessori devono essere progettati in modo che sotto la pressione pari a 2,3 volte la pressione statica massima, sia assicurato un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 rispetto al limite convenzionale di elasticità $R_p 0,2$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.06.A01 Anomalia pompa

02.17.06.A02 Cadute di pressione

02.17.06.A03 Difetti dei contatti

02.17.06.A04 Difetti di isolamento

02.17.06.A05 Raffreddamento olio

02.17.06.A06 Sbalzi di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.06.I01 Integrazione olio

Cadenza: quando occorre

Integrare l'olio del sistema quando necessario.

Elemento Manutenibile: 02.17.07

Contrappeso

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il contrappeso consente alla fune, che sostiene la cabina, di aderire alla puleggia di trazione. Generalmente il contrappeso è costituito da una arcata metallica sui quali sono agganciati i blocchi che possono essere realizzati in metallo o in acciaio o misti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.07.R01 Resistenza allo snervamento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le funi o catene che sostengono i contrappesi o le masse di bilanciamento devono essere in grado di sostenerli senza causare pericoli.

Livello minimo della prestazione:

Le funi devono avere un diametro nominale non minore di 8 mm ed una classe di resistenza dei fili di 1570 N/mm² o 1770 N/mm² per le funi ad una classe di resistenza; oppure di 1370 N/mm² per i fili esterni e 1770 N/mm² per i fili interni nelle funi a doppia classe di resistenza. Il coefficiente di sicurezza (che è il rapporto tra il carico di rottura minimo di una fune e la tensione massima nella stessa fune quando la cabina si trova alla fermata più bassa) delle funi di sospensione deve essere non inferiore a:

- 12, nel caso di argani a frizione con tre o più funi;
- 16, nel caso di argani a frizione con due funi portanti;
- 12, nel caso di argani a tamburo.

Le estremità di ogni catena devono essere fissate alla cabina, al contrappeso o alla massa di bilanciamento ed ai punti fissi mediante idonei attacchi. Il collegamento tra catene e attacco deve essere verificato e si deve avere una resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della catena. Il collegamento tra fune e attacco deve avere resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della fune. Il coefficiente di sicurezza delle catene di sospensione non deve essere inferiore a 10.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.07.A01 Anomalie delle guide

02.17.07.A02 Difetti delle pulegge

02.17.07.A03 Mancanza di lubrificazione

02.17.07.A04 Snervamento delle funi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.07.I01 Eguagliamento funi e catene

Cadenza: ogni mese

Eseguire l'eguagliamento delle funi e delle catene.

02.17.07.I02 Lubrificazione

Cadenza: ogni 2 mesi

Effettuare una lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni.

02.17.07.I03 Sostituzione delle funi

Cadenza: quando occorre

Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune.

Elemento Manutenibile: 02.17.08

Fotocellule

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Le fotocellule sono i dispositivi di sicurezza delle porte della cabina ascensore. Il loro funzionamento è basato sulla trasmissione di un raggio luminoso che parte da una fotocellula ed arriva alla fotocellula opposta; quando questo fascio luminoso viene interrotto si attiva il circuito e si aziona il dispositivo ad esso collegato (apertura e/o chiusura porte).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.08.A01 Difetti dei led

02.17.08.A02 Disallineamento

02.17.08.A03 Mancanza di alimentazione

02.17.08.A04 Difetti di ancoraggio

02.17.08.A05 Corrosione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.08.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione e la taratura delle fotocellule.

Elemento Manutenibile: 02.17.09

Funi

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Le funi (in acciaio o con catene di acciaio) hanno il compito di sostenere le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.09.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le funi o catene devono essere in grado di sostenere senza causare pericoli le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.

Livello minimo della prestazione:

Le funi devono avere un diametro nominale non minore di 8 mm ed una classe di resistenza dei fili di 1570 N/mm² o 1770 N/mm² per le funi ad una classe di resistenza; oppure di 1370 N/mm² per i fili esterni e 1770 N/mm² per i fili interni nelle funi a doppia classe di resistenza. Il coefficiente di sicurezza (che è il rapporto tra il carico di rottura minimo di una fune e la tensione massima nella stessa fune quando la cabina si trova alla fermata più bassa) delle funi di sospensione deve essere non inferiore a:

- 12, nel caso di argani a frizione con tre o più funi;
- 16, nel caso di argani a frizione con due funi portanti;
- 12, nel caso di argani a tamburo.

Le estremità di ogni catena devono essere fissate alla cabina, al contrappeso o alla massa di bilanciamento ed ai punti fissi mediante idonei attacchi. Il collegamento tra catene e attacco deve essere verificato e si deve avere una resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della catena. Il collegamento tra fune e attacco deve avere resistenza non inferiore all'80% del carico di rottura minimo della fune. Il coefficiente di sicurezza delle catene di sospensione non deve essere inferiore a 10.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.09.A01 Snervamento delle funi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.09.I01 Eguagliamento funi e catene

Cadenza: ogni mese

Eseguire l'eguagliamento delle funi e delle catene.

02.17.09.I02 Sostituzione delle funi

Cadenza: quando occorre

Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune.

Elemento Manutenibile: 02.17.10

Guide cabina

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.10.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le guide della cabina debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

02.17.10.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le guide della cabina unitamente alle pareti sulle quali sono agganciate 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 le guide della cabina si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.10.A01 Anomalie delle guide

02.17.10.A02 Difetti di serraggio

02.17.10.A03 Disallineamento guide

02.17.10.A04 Usura dei pattini

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.10.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire una lubrificazione con prodotti specifici delle guide di scorrimento della cabina.

Elemento Manutenibile: 02.17.11

Interruttore di extracorsa

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

L'interruttore di extracorsa è un dispositivo elettrico di sicurezza che, quando azionato, deve fermare il macchinario e tenerlo fermo.

L'interruttore di extracorsa deve richiudersi automaticamente quando la cabina abbandona la zona di azionamento.

Gli interruttori di extracorsa devono:

- nel caso di ascensori ad argano agganciato, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno;
- nel caso di ascensori a frizione, ad una o due velocità, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno oppure aprire, mediante un dispositivo elettrico di sicurezza il circuito che alimenta direttamente le bobine dei due contattori;

- nel caso di ascensori a tensione variabile o a variazione continua di velocità, assicurare rapidamente l'arresto del macchinario e cioè nel tempo più breve compatibile con il sistema.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.11.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori di extracorsa devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.11.A01 Corto circuiti

02.17.11.A02 Difetti agli interruttori

02.17.11.A03 Difetti di taratura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.11.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

02.17.11.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli interruttori di extracorsa non più funzionanti.

Elemento Manutenibile: 02.17.12

Limitatore di velocità

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il limitatore di velocità è un dispositivo di sicurezza che comanda il sistema di blocco paracadute della cabina in caso di eccesso di velocità. Generalmente il limitatore è connesso all'arcata della cabina mediante una fune; nel caso di eccesso di velocità il limitatore viene bloccato da un gancio azionato dall'azione della forza centrifuga ed un contatto elettrico provvede a togliere l'alimentazione all'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.12.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il limitatore di velocità delle cabine ascensore deve entrare in funzione nel più breve tempo possibile.

Livello minimo della prestazione:

In ogni caso l'intervento del limitatore di velocità che aziona il paracadute della cabina deve avvenire prima che la velocità nominale raggiunga:

- 0,80 m/s per i paracadute a presa istantanea diversi da quelli a rulli;
- 1 m/s per i paracadute a presa istantanea del tipo a rulli;
- 1,5 m/s per i paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato e per paracadute a presa progressiva usati per velocità nominale non maggiore di 1,0 m/s;
- $(1,25v + 0,25/v)$ m/s per i paracadute a presa progressiva usati per velocità nominale maggiore di 1,0 m/s. (dove v è la velocità nominale).

02.17.12.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il limitatore di velocità deve essere mosso da una fune metallica capace di resistere agli sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Il carico di rottura minimo della fune deve essere almeno 8 volte superiore alla forza di trazione che si genera nella fune stessa all'atto dell'intervento del limitatore di velocità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.12.A01 Anomalie della puleggia

02.17.12.A02 Difetti ai leverismi

02.17.12.A03 Difetti di serraggio

02.17.12.A04 Snervamento delle funi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.12.I01 Eguagliamento fune

Cadenza: ogni mese

Eeguire l'eguagliamento della fune del limitatore.

02.17.12.I02 Sostituzione della fune

Cadenza: quando occorre

Sostituire la fune metallica del limitatore quando, dei fili che la compongono, se ne presentano rotti una percentuale valutabile intorno al 10% della sezione totale della fune metallica stessa.

Elemento Manutenibile: 02.17.13

Macchinari elettromeccanici

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. Generalmente sono costituiti da una serie di elementi che consentono il corretto funzionamento dell'impianto elevatore quali la massa di bilanciamento, il paracadute (che può essere del tipo a presa istantanea, a presa istantanea con effetto ammortizzato, a presa progressiva).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.13.R01 (Attitudine al) controllo della velocità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.13.A01 Difetti degli ammortizzatori

02.17.13.A02 Difetti dei contatti

02.17.13.A03 Difetti dei dispositivi di blocco

02.17.13.A04 Difetti del limitatore di velocità

02.17.13.A05 Difetti del paracadute

02.17.13.A06 Difetti di alimentazione di energia elettrica

02.17.13.A07 Difetti di isolamento

02.17.13.A08 Diminuzione di tensione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.13.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni mese

Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

02.17.13.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.

Macchinari oleodinamici

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. I macchinari oleodinamici basano il loro funzionamento su due metodi di azionamento: ad azione diretta o ad azione indiretta. Se, per sollevare la cabina, si usano più gruppi cilindro-pistone, essi devono essere interconnessi idraulicamente per assicurare la parità delle pressioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.14.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi accessori del sistema idraulico di un ascensore devono essere adatti al fluido idraulico utilizzato ed essere progettati ed installati in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni rigide ed i loro accessori devono essere progettati in modo che sotto la pressione pari a 2,3 volte la pressione statica massima, sia assicurato un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 rispetto al limite convenzionale di elasticità $R_p 0,2$.

Nel caso di gruppi cilindro-pistone telescopici che utilizzano dispositivi di sincronizzazione idraulica, si deve adottare un coefficiente di sicurezza addizionale di 1,3 per il calcolo delle tubazioni. La tubazione flessibile fra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa deve essere scelta con un coefficiente di sicurezza di almeno 8 tra la pressione statica massima e la pressione di scoppio. La tubazione flessibile ed i suoi raccordi, tra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa, devono resistere senza danni ad una pressione pari a 5 volte la pressione statica massima; questa prova deve essere effettuata da parte del fabbricante dell'insieme tubazione-raccordi.

02.17.14.R02 (Attitudine al) controllo della velocità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.

02.17.14.R03 Resistenza a compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i calcoli degli elementi dei gruppi cilindro-pistone telescopici, con sistema idraulico di sincronizzazione, si deve assumere il valore più alto della pressione che si può riscontrare in un elemento. Per determinare lo spessore degli elementi si deve aggiungere 1,0 mm per le pareti e per il fondello del cilindro e 0,5 mm per le pareti dei pistoni cavi di gruppi cilindro-pistone semplici e telescopici. I calcoli devono essere condotti in conformità a quanto previsto dalle norme.

02.17.14.R04 Resistenza a trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a trazione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

I gruppi cilindro-pistone sollecitati a trazione devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non minore di 2 tra le forze che si determinano per una pressione uguale a 1,4 volte la pressione statica massima e il limite convenzionale di elasticità $R_p 0,2$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.14.A01 Cadute di pressione

02.17.14.A02 Difetti degli ammortizzatori

02.17.14.A03 Difetti dei contatti

02.17.14.A04 Difetti dei dispositivi di blocco

02.17.14.A05 Difetti del limitatore di velocità

02.17.14.A06 Difetti del paracadute

02.17.14.A07 Difetti di isolamento

02.17.14.A08 Diminuzione di tensione

02.17.14.A09 Mancanza di energia elettrica

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.14.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni mese

Lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

Elemento Manutenibile: 02.17.15

Paracadute a presa istantanea

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina (se la velocità nominale in discesa V_d è non superiore a 0,63 m/s) non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.15.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il paracadute della cabina di un ascensore deve intervenire soltanto nel movimento di discesa della cabina.

Livello minimo della prestazione:

Il paracadute deve intervenire nel più breve tempo possibile sia quando azionato da limitatore di velocità sia quando azionato dalla rottura della sospensione o da fune di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.15.A01 Anomalie delle valvole

02.17.15.A02 Anomalie delle molle

02.17.15.A03 Blocco del paracadute

02.17.15.A04 Usura delle ganasce

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.15.I01 Regolazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrare i dispositivi del paracadute.

02.17.15.I02 Sostituzione ganasce

Cadenza: quando occorre

Sostituire le ganasce quando usurate e non più efficienti.

Elemento Manutenibile: 02.17.16

Paracadute a presa progressiva

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il paracadute a presa progressiva è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.16.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il paracadute della cabina di un ascensore deve intervenire soltanto nel movimento di discesa della cabina.

Livello minimo della prestazione:

Il paracadute deve intervenire nel più breve tempo possibile sia quando azionato da limitatore di velocità sia quando azionato dalla rottura della sospensione o da fune di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.16.A01 Anomalie dei rulli

02.17.16.A02 Anomalie delle valvole

02.17.16.A03 Anomalie delle molle

02.17.16.A04 Blocco del paracadute

02.17.16.A05 Usura delle ganasce

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.16.I01 Regolazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrare i dispositivi del paracadute.

02.17.16.I02 Sostituzione ganasce

Cadenza: quando occorre

Sostituire le ganasce quando usurate e non più efficienti.

Elemento Manutenibile: 02.17.17

Pistone a trazione diretta

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il pistone a trazione diretta è particolarmente indicato per ascensori con corsa limitata oltre che per montacarichi con superfici di cabina e portata elevate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.17.A01 Anomalie piastra di ancoraggio

02.17.17.A02 Anomalie rivestimenti

02.17.17.A03 Corrosione

02.17.17.A04 Difetti raccordi

02.17.17.A05 Difetti valvola di caduta

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.17.I01 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire una verniciatura delle parti esterne dei pistoni per prevenire fenomeni di corrosione.

Elemento Manutenibile: 02.17.18

Porte di piano

Le porte di piano consentono ai passeggeri di entrare in cabina e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore. Negli impianti moderni le porte di piano sono collegate a quelle della cabina (vengono azionate da un motore installato sul tetto della cabina).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.18.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le porte di piano che consentono l'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano deve essere di almeno 80 cm e non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina.

02.17.18.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte, con i loro dispositivi di blocco, 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 porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:

- resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;
- resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.

Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.18.A01 Corrosione

02.17.18.A02 Deformabilità porte

02.17.18.A03 Difetti di chiusura

02.17.18.A04 Difetti di lubrificazione

02.17.18.A05 Non ortogonalità

02.17.18.A06 Scollaggi dei rivestimenti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.18.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

02.17.18.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.17.18.I03 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 02.17.19

Pulsantiera

La pulsantiera (o quadro dei bottoni di comando) della cabina e dei vari piani sono quei dispositivi per mezzo dei quali gli utenti danno i comandi all'ascensore. Il funzionamento di detti dispositivi è basato su un circuito che viene chiuso quando viene premuto un pulsante e questo comando viene trasmesso al sistema di manovra dell'ascensore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.19.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Per consentire utilizzo da parte degli utenti le pulsantiere della cabina ascensore e quelle di piano devono essere disposte in modo da essere facilmente utilizzabili.

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.19.A01 Anomalie dei pulsanti

02.17.19.A02 Difetti delle spie

02.17.19.A03 Difetti di serraggio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.19.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 2 mesi

Effettuare la pulizia delle pulsantiere per eliminare polvere, accumuli vari.

02.17.19.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 2 mesi

Effettuare il serraggio dei dispositivi di tenuta delle pulsantiere.

Elemento Manutenibile: 02.17.20

Quadro di manovra

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il quadro di manovra riceve i comandi degli utenti, espressi mediante le pulsantiere di piano e della cabina, e consente il funzionamento dell'ascensore. Generalmente questo dispositivo è installato nel locale dove sono alloggiate le macchine dell'ascensore ed alimenta il motore dell'impianto nella direzione voluta e fino al piano desiderato dopo aver verificato che tutte le porte di piano siano chiuse.

I quadri di manovra sono nella maggior parte dei casi composti da:

- una morsettiera degli ingressi e delle uscite dei vari collegamenti;
- almeno due contattori (teleruttori) di manovra;
- un gruppo di relais;
- un trasformatore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.20.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I quadri di manovra devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

02.17.20.R02 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri di manovra degli ascensori 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.

02.17.20.R03 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.20.A01 Anomalie dei trasformatori

02.17.20.A02 Anomalie della morsettiera

02.17.20.A03 Corto circuiti

02.17.20.A04 Difetti agli interruttori

02.17.20.A05 Difetti di taratura

02.17.20.A06 Surriscaldamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.20.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti

Cadenza: ogni 6 mesi

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

02.17.20.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

Elemento Manutenibile: 02.17.21

Scheda elettronica per centralina

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

La scheda elettronica consente alla centralina di gestire un numero elevato di informazioni soprattutto nel caso di ascensori installati in hotel, edifici pubblici, ecc.

Questo dispositivo consente di aumentare il numero di corse-ora garantendo stessi tempi di marcia; inoltre la scheda compensa la variazione di temperatura dell'olio.

In genere è costituita da:

- circuito elettronico;
- unità di programmazione;
- trasduttore di pressione;
- trasduttore di temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.21.A01 Anomalie trasduttore di pressione

02.17.21.A02 Anomalie trasduttore di temperatura

02.17.21.A03 Anomalie unità di programmazione

02.17.21.A04 Difetti dei circuiti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.21.I01 Sostituzione scheda

Cadenza: a guasto

Sostituire la scheda quando danneggiata e/o usurata.

02.17.21.I02 Taratura scheda

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una registrazione e taratura dei parametri di funzionamento della scheda.

Serrature

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Le serrature delle porte di piano consentono di bloccare gli accessi in cabina in caso di necessità e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.22.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le serrature delle porte di piano che consentono l'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

Le serrature delle porte di piano devono essere installate ad altezza tale da essere facilmente utilizzabili. Tale altezza deve essere compresa tra gli 80 e i 120 cm.

02.17.22.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le serrature 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 porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.22.A01 Corrosione

02.17.22.A02 Difetti di chiusura

02.17.22.A03 Difetti di lubrificazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.22.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

02.17.22.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

Vani corsa

Unità Tecnologica: 02.17

Ascensori e montacarichi

Il vano corsa è il volume entro il quale si spostano la cabina, il contrappeso o la massa di bilanciamento. Questo volume di norma è materialmente delimitato dal fondo della fossa, dalle pareti e dal soffitto del vano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.17.23.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed in modo da evitare pericoli per l'accesso alla cabina stessa.

Livello minimo della prestazione:

La superficie definita dalle pareti della cabina del vano corsa deve essere continua e composta da elementi in grado da assicurare una resistenza meccanica tale che, applicando sulla stessa una forza di 300 N, essa resista senza deformazione permanente e senza deformazione elastica maggiore di 10 mm.

02.17.23.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La struttura del vano di corsa deve essere realizzata in modo da sopportare tutte le forze che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica viene determinata applicando alle pareti una forza di 300 N e verificando che al termine della prova le pareti non presentino alcuna deformazione permanente o al più presentino una deformazione elastica inferiore ai 15 mm. Il pavimento della fossa del vano di corsa deve sopportare la forza data dalla massa in kg delle guide (maggiorata delle reazioni all'atto dell'intervento del paracadute) e la forza data dagli ammortizzatori della cabina risultante dalla formula:

$$4 \times g_n \times (P + Q)$$

dove:

- P è la somma delle masse della cabina vuota e dei componenti sostenuti da essa, e cioè parte dei cavi flessibili, funi/catene di compensazione (se esistono) ecc., in chilogrammi;
- Q è portata (massa) in chilogrammi;
- g_n è l'accelerazione di gravità (9,81 m/s²).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.17.23.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.17.23.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una lubrificazione di tutti gli organi di scorrimento (guide, pattini ecc.).

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) STRUTTURE	pag.	3
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	4
" 1) Platee in c.a.	pag.	5
" 2) Strutture in elevazione in c.a.	pag.	6
" 1) Pilastri	pag.	10
" 2) Setti	pag.	10
" 3) Strutture in elevazione in acciaio	pag.	12
" 1) Pilastri	pag.	13
" 2) Travi	pag.	13
" 4) Interventi su strutture esistenti	pag.	14
" 1) Sottomurazione	pag.	15
" 2) Catene	pag.	15
" 5) Solai	pag.	16
" 1) Solai con travetti gettati in opera	pag.	17
" 6) Coperture	pag.	18
" 1) Strutture in legno	pag.	19
" 7) Pareti esterne	pag.	21
" 1) Murature in blocchi termoisolanti in laterizio con inserti in polistirene espandibile	pag.	25
" 2) Murature in mattoni	pag.	25
" 3) Murature intonacate	pag.	26
3) FINITURE	pag.	28
" 1) Coperture inclinate	pag.	29
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	31
" 2) Griglie parapasseri	pag.	31
" 3) Membrane freno vapore	pag.	32
" 4) Strato di isolamento termico	pag.	33
" 5) Strato di tenuta in coppi	pag.	33
" 2) Rivestimenti esterni	pag.	35
" 1) Intonaco	pag.	37
" 2) Tinteggiature	pag.	38
" 3) Rivestimento a cappotto	pag.	39
" 3) Infissi esterni	pag.	40
" 1) Serramenti in legno	pag.	44
" 2) Serramenti in alluminio	pag.	46
" 4) Chiusure trasparenti	pag.	48
" 1) Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato	pag.	49
" 2) Lastre in vetro isolante o vetrocamera	pag.	49
" 5) Pareti interne	pag.	51
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	52
" 6) Rivestimenti interni	pag.	53
" 1) Intonaco	pag.	55
" 2) Tinteggiature	pag.	55

" 3) Rivestimenti in ceramica	pag.	<u>56</u>
" 7) Controsoffitti	pag.	<u>58</u>
" 1) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	<u>59</u>
" 2) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<u>59</u>
" 8) Infissi interni	pag.	<u>61</u>
" 1) Porte in tamburato	pag.	<u>62</u>
" 9) Pavimentazioni interne	pag.	<u>64</u>
" 1) Battiscopa	pag.	<u>65</u>
" 2) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	<u>65</u>
" 3) Pavimenti in gres	pag.	<u>66</u>
" 10) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	<u>68</u>
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	<u>69</u>
" 2) Scaldacqua elettrici ad accumulo	pag.	<u>70</u>
" 3) Tubazioni multistrato	pag.	<u>71</u>
" 11) Impianto di riscaldamento	pag.	<u>72</u>
" 1) Pompe di calore	pag.	<u>73</u>
" 2) Ventilconvettore a parete	pag.	<u>73</u>
" 12) Impianto di climatizzazione	pag.	<u>75</u>
" 1) Ventilconvettore a parete	pag.	<u>76</u>
" 13) Impianto elettrico	pag.	<u>77</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>79</u>
" 2) Contattore	pag.	<u>79</u>
" 3) Interruttori	pag.	<u>80</u>
" 4) Prese e spine	pag.	<u>81</u>
" 5) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>81</u>
" 6) Sezionatore	pag.	<u>82</u>
" 14) Impianto di illuminazione	pag.	<u>84</u>
" 1) Lampade fluorescenti	pag.	<u>86</u>
" 15) Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>87</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	<u>88</u>
" 2) Pozzetti e caditoie	pag.	<u>89</u>
" 3) Scossaline	pag.	<u>90</u>
" 16) Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	<u>92</u>
" 1) Collettori	pag.	<u>93</u>
" 2) Pozzetti di scarico	pag.	<u>94</u>
" 3) Tubazioni	pag.	<u>95</u>
" 17) Ascensori e montacarichi	pag.	<u>97</u>
" 1) Ammortizzatori della cabina	pag.	<u>99</u>
" 2) Argano per elevatore	pag.	<u>99</u>
" 3) Armadi	pag.	<u>100</u>
" 4) Attuatore idraulico	pag.	<u>101</u>
" 5) Cabina	pag.	<u>101</u>
" 6) Centralina idraulica per ascensori e montacarichi	pag.	<u>102</u>
" 7) Contrappeso	pag.	<u>103</u>
" 8) Fotocellule	pag.	<u>104</u>
" 9) Funi	pag.	<u>104</u>
" 10) Guide cabina	pag.	<u>105</u>

" 11) Interruttore di extracorsa	pag. 105
" 12) Limitatore di velocità	pag. 106
" 13) Macchinari elettromeccanici	pag. 107
" 14) Macchinari oleodinamici	pag. 108
" 15) Paracadute a presa istantanea	pag. 109
" 16) Paracadute a presa progressiva	pag. 109
" 17) Pistone a trazione diretta	pag. 110
" 18) Porte di piano	pag. 110
" 19) Pulsantiera	pag. 111
" 20) Quadro di manovra	pag. 112
" 21) Scheda elettronica per centralina	pag. 113
" 22) Serrature	pag. 114
" 23) Vani corsa	pag. 114

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: PC1 - SLOW REVOLUTION MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL FABBRICATO
EX SCUOLE ELEMENTARI COMUNALI

COMMITTENTE: Comune di Pianezze

Pianezze 07/10/2020

IL TECNICO
Ordine degli Architetti
Pianificatori, Paesaggisti e
Conservatori Provincia di Vicenza
Arch. Claudio Pobbe


Arch. Claudio Pobbe

Acustici

01 - STRUTTURE

01.07 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pareti esterne
01.07.R06	Requisito: Isolamento acustico

02 - FINITURE

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Infissi esterni
02.03.R07	Requisito: Isolamento acustico

Adattabilità delle finiture

02 - FINITURE

02.10 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.10	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
02.10.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

02.17 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.17.23	Vani corsa
02.17.23.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

Controllabilità tecnologica

02 - FINITURE

02.17 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.17	Ascensori e montacarichi
02.17.R03	Requisito: Resistenza meccanica

Di funzionamento

02 - FINITURE

02.10 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.10.02	Scaldacqua elettrici ad accumulo
02.10.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

02.17 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.17.19	Pulsantiera
02.17.19.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra

Di manutenibilità

02 - FINITURE

02.15 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.15.02	Pozzetti e caditoie
02.15.02.R04	Requisito: Pulibilità

02.16 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.16.01	Collettori
02.16.01.R04	Requisito: Pulibilità
02.16.02	Pozzetti di scarico
02.16.02.R03	Requisito: Pulibilità

Di stabilità

01 - STRUTTURE

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Opere di fondazioni superficiali
01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Strutture in elevazione in c.a.
01.02.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.02.R06	Requisito: Resistenza al vento

01.03 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Strutture in elevazione in acciaio
01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.04 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Interventi su strutture esistenti
01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.05 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Solai
01.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima
01.05.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.06 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Coperture
01.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica
01.06.01	Strutture in legno
01.06.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per struttura in legno

01.07 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pareti esterne
01.07.R13	Requisito: Resistenza agli urti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07.R14	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
01.07.R17	Requisito: Resistenza al vento
01.07.R19	Requisito: Resistenza meccanica
01.07.03	Murature intonacate
01.07.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate

02 - FINITURE

02.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Coperture inclinate
02.01.R02	Requisito: Resistenza al vento
02.01.01	Canali di gronda e pluviali
02.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali
02.01.05	Strato di tenuta in coppi
02.01.05.R02	Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta in coppi

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica
02.02.R06	Requisito: Resistenza agli urti

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Infissi esterni
02.03.R09	Requisito: Resistenza agli urti
02.03.R10	Requisito: Resistenza al vento

02.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Pareti interne
02.05.R02	Requisito: Resistenza agli urti
02.05.R03	Requisito: Resistenza meccanica

02.09 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.09	Pavimentazioni interne
02.09.R02	Requisito: Resistenza meccanica
02.09.03	Pavimenti in gres
02.09.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica

02.10 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.10	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
02.10.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.10.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria
02.10.01.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
02.10.01.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione
02.10.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica
02.10.03	Tubazioni multistrato
02.10.03.R01	Requisito: Resistenza allo scollamento

02.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.13	Impianto elettrico
02.13.R02	Requisito: Resistenza meccanica

02.14 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.14	Impianto di illuminazione
02.14.R13	Requisito: Resistenza meccanica

02.15 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.15.01	Canali di gronda e pluviali
02.15.01.R02	Requisito: Resistenza al vento
02.15.02	Pozzetti e caditoie
02.15.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.15.02.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
02.15.02.R06	Requisito: Resistenza meccanica
02.15.03	Scossaline
02.15.03.R02	Requisito: Resistenza al vento

02.16 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.16.02	Pozzetti di scarico
02.16.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica

02.17 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.17.05	Cabina
02.17.05.R02	Requisito: Resistenza meccanica
02.17.06	Centralina idraulica per ascensori e montacarichi
02.17.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.17.07	Contrappeso
02.17.07.R01	Requisito: Resistenza allo snervamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.17.09	Funi
02.17.09.R01	Requisito: Resistenza meccanica
02.17.10	Guide cabina
02.17.10.R02	Requisito: Resistenza meccanica
02.17.12	Limitatore di velocità
02.17.12.R02	Requisito: Resistenza meccanica
02.17.14	Macchinari oleodinamici
02.17.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.17.14.R03	Requisito: Resistenza a compressione
02.17.14.R04	Requisito: Resistenza a trazione
02.17.18	Porte di piano
02.17.18.R02	Requisito: Resistenza meccanica
02.17.22	Serrature
02.17.22.R02	Requisito: Resistenza meccanica
02.17.23	Vani corsa
02.17.23.R02	Requisito: Resistenza meccanica

Durabilità tecnologica

01 - STRUTTURE

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Strutture in elevazione in c.a.
01.02.R07	Requisito: Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)

Facilità d'intervento

01 - STRUTTURE

01.07 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pareti esterne
01.07.R05	Requisito: Attrezzabilità

02 - FINITURE

02.03 - Infissi esterni

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

02.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Pareti interne
02.05.R04	Requisito: Attrezzabilità

02.08 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.08	Infissi interni
02.08.R01	Requisito: Riparabilità
02.08.R02	Requisito: Pulibilità
02.08.R03	Requisito: Sostituibilità

02.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.13	Impianto elettrico
02.13.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità
02.13.05	Quadri di bassa tensione
02.13.05.R01	Requisito: Accessibilità
02.13.05.R02	Requisito: Identificabilità

02.14 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.14	Impianto di illuminazione
02.14.R04	Requisito: Accessibilità
02.14.R07	Requisito: Identificabilità
02.14.R11	Requisito: Montabilità/Smontabilità

02.17 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.17.20	Quadro di manovra
02.17.20.R02	Requisito: Accessibilità
02.17.20.R03	Requisito: Identificabilità

Funzionalità d'uso

02 - FINITURE

02.10 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.10.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria
02.10.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
02.10.01.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra

02.11 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.11	Impianto di riscaldamento
02.11.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

02.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.13	Impianto elettrico
02.13.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
02.13.03	Interruttori
02.13.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
02.13.04	Prese e spine
02.13.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
02.13.06	Sezionatore
02.13.06.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

02.14 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.14	Impianto di illuminazione
02.14.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
02.14.R05	Requisito: Comodità di uso e manovra

02.15 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.15.02	Pozzetti e caditoie
02.15.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata

02.16 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.16.01	Collettori
02.16.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata
02.16.03	Tubazioni
02.16.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.17	Ascensori e montacarichi
02.17.R01	Requisito: Affidabilità
02.17.01	Ammortizzatori della cabina
02.17.01.R01	Requisito: Efficienza
02.17.05	Cabina
02.17.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
02.17.13	Macchinari elettromeccanici
02.17.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità
02.17.14	Macchinari oleodinamici
02.17.14.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità
02.17.18	Porte di piano
02.17.18.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
02.17.22	Serrature
02.17.22.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

Funzionalità in emergenza

02 - FINITURE

02.14 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.14	Impianto di illuminazione
02.14.R12	Requisito: Regolabilità

02.17 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.17.12	Limitatore di velocità
02.17.12.R01	Requisito: Efficienza
02.17.15	Paracadute a presa istantanea
02.17.15.R01	Requisito: Efficienza
02.17.16	Paracadute a presa progressiva
02.17.16.R01	Requisito: Efficienza

Funzionalità tecnologica

02 - FINITURE

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Infissi esterni
02.03.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

02.08 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.08	Infissi interni
02.08.R06	Requisito: Oscurabilità

02.11 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.11	Impianto di riscaldamento
02.11.R01	Requisito: Affidabilità
02.11.R02	Requisito: Efficienza
02.11.01	Pompe di calore
02.11.01.R01	Requisito: Efficienza

02.16 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.16.01	Collettori
02.16.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
02.16.02	Pozzetti di scarico
02.16.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

Olfattivi

02 - FINITURE

02.15 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.15.02	Pozzetti e caditoie
02.15.02.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

02.16 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.16.01	Collettori
02.16.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli
02.16.02	Pozzetti di scarico
02.16.02.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

Protezione antincendio

01 - STRUTTURE

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Strutture in elevazione in c.a.
01.02.R04	Requisito: Resistenza al fuoco

01.07 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pareti esterne
01.07.R09	Requisito: Reazione al fuoco
01.07.R15	Requisito: Resistenza al fuoco

02 - FINITURE

02.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.13.01	Canalizzazioni in PVC
02.13.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - STRUTTURE

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Strutture in elevazione in c.a.
01.02.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.02.R05	Requisito: Resistenza al gelo

01.03 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Strutture in elevazione in acciaio
01.03.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

01.07 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pareti esterne
01.07.R04	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.07.R11	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.07.R12	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.07.R16	Requisito: Resistenza al gelo
01.07.R18	Requisito: Resistenza all'acqua

02 - FINITURE

02.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Coperture inclinate
02.01.R03	Requisito: Resistenza all'acqua
02.01.05	Strato di tenuta in coppi
02.01.05.R01	Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta in coppi

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R03	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
02.02.R04	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.02.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Infissi esterni
02.03.R12	Requisito: Resistenza all'acqua

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03.R13	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.03.01	Serramenti in legno
02.03.01.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

02.06 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06	Rivestimenti interni
02.06.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
02.06.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.06.R04	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

02.09 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.09.03	Pavimenti in gres
02.09.03.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

02.13 - Impianto elettrico

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

02.14 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.14	Impianto di illuminazione
02.14.R14	Requisito: Stabilità chimico reattiva

Protezione dai rischi d'intervento

02 - FINITURE

02.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.13	Impianto elettrico
02.13.R03	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

02.14 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.14	Impianto di illuminazione
02.14.R10	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

Protezione elettrica

01 - STRUTTURE

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Strutture in elevazione in c.a.
01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

02 - FINITURE

02.10 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.10.02	Scaldacqua elettrici ad accumulo
02.10.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

02.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.13	Impianto elettrico
02.13.R01	Requisito: Isolamento elettrico

02.14 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.14	Impianto di illuminazione
02.14.R09	Requisito: Isolamento elettrico

02.17 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.17	Ascensori e montacarichi
02.17.R02	Requisito: Isolamento elettrico
02.17.11	Interruttore di extracorsa
02.17.11.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
02.17.20	Quadro di manovra
02.17.20.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Sicurezza d'intervento

02 - FINITURE

02.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.13	Impianto elettrico
02.13.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
02.13.R06	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

02.14 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.14	Impianto di illuminazione
02.14.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
02.14.R08	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Sicurezza d'uso

02 - FINITURE

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Infissi esterni
02.03.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente

Termici ed igrotermici

01 - STRUTTURE

01.05 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.01	Solai con travetti gettati in opera
01.05.01.R01	Requisito: Isolamento termico per solai in c.a. e laterizio

01.07 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pareti esterne
01.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.07.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.07.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
01.07.R07	Requisito: Isolamento termico
01.07.R08	Requisito: Permeabilità all'aria
01.07.R20	Requisito: Tenuta all'acqua

02 - FINITURE

02.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Coperture inclinate
02.01.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi
02.01.R04	Requisito: Isolamento termico
02.01.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
02.01.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
02.01.R08	Requisito: Ventilazione
02.01.03	Membrane freno vapore
02.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore

02.02 - Rivestimenti esterni

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

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Infissi esterni
02.03.R01	Requisito: Permeabilità all'aria
02.03.R04	Requisito: Tenuta all'acqua
02.03.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare
02.03.R08	Requisito: Isolamento termico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03.R14	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

02.08 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.08	Infissi interni
02.08.R04	Requisito: Permeabilità all'aria

Visivi

01 - STRUTTURE

01.05 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Solai
01.05.R03	Requisito: Regolarità delle finiture

01.07 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Pareti esterne
01.07.R10	Requisito: Regolarità delle finiture

02 - FINITURE

02.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Coperture inclinate
02.01.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

02.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Rivestimenti esterni
02.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Infissi esterni
02.03.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

02.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Pareti interne
02.05.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

02.06 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.06	Rivestimenti interni
02.06.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

02.08 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.08	Infissi interni
02.08.R05	Requisito: Regolarità delle finiture

02.09 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.09	Pavimentazioni interne
02.09.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

02.14 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.14	Impianto di illuminazione
02.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
02.14.R06	Requisito: Efficienza luminosa

02.15 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.15.01	Canali di gronda e pluviali
02.15.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture
02.15.03	Scossaline
02.15.03.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

02.17 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.17.10	Guide cabina
02.17.10.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

INDICE

1) Acustici	pag.	2
2) Adattabilità delle finiture	pag.	3
3) Controllabilità tecnologica	pag.	4
4) Di funzionamento	pag.	5
5) Di manutenibilità	pag.	6
6) Di stabilità	pag.	7
7) Durabilità tecnologica	pag.	11
8) Facilità d'intervento	pag.	12
9) Funzionalità d'uso	pag.	14
10) Funzionalità in emergenza	pag.	16
11) Funzionalità tecnologica	pag.	17
12) Olfattivi	pag.	18
13) Protezione antincendio	pag.	19
14) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	20
15) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	22
16) Protezione elettrica	pag.	23
17) Sicurezza d'intervento	pag.	24
18) Sicurezza d'uso	pag.	25
19) Termici ed igrotermici	pag.	26
20) Visivi	pag.	28

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: PC1 - SLOW REVOLUTION MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL FABBRICATO
EX SCUOLE ELEMENTARI COMUNALI

COMMITTENTE: Comune di Pianezze

Pianezze 07/10/2020



Arch. Claudio Pobbe

01 - STRUTTURE**01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Platee in c.a.		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Pilastrì		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02	Setti		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Pilastrì		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02	Travi		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Sottomurazione		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02	Catene		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo strutture	Revisione	ogni 12 mesi

01.05 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Solai con travetti gettati in opera		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.06 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Strutture in legno		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Murature in blocchi termoisolanti in laterizio con inserti in polistirene espandibile		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.07.02	Murature in mattoni		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.07.03	Murature intonacate		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C02	Controllo: Controllo zone esposte	Controllo	ogni 6 mesi

02 - FINITURE**02.01 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Canali di gronda e pluviali		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.02	Griglie parapasseri		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo Generale	Controllo a vista	ogni 4 mesi
02.01.03	Membrane freno vapore		
02.01.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04	Strato di isolamento termico		
02.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.05	Strato di tenuta in coppi		
02.01.05.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.02 - Rivestimenti esterni

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

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Serramenti in legno		
02.03.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.01.C02	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C11	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.03.01.C08	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 anni
02.03.02	Serramenti in alluminio		
02.03.02.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.03.02.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

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

02.04 - Chiusure trasparenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato		
02.04.01.C02	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.02	Lastre in vetro isolante o vetrocamera		
02.04.02.C02	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	Lastre di cartongesso		
02.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre

02.06 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06.01	Intonaco		
02.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
02.06.02	Tinteggiature		
02.06.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.03	Rivestimenti in ceramica		
02.06.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.07 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07.01	Controsoffitti in fibra minerale		
02.07.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.02	Controsoffitti in cartongesso		
02.07.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.08 - Infissi interni

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

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.01	Porte in tamburato		
02.08.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.08.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.08.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.09 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09.01	Battiscopa		
02.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.09.02	Giunti di dilatazione e coprigiunti		
02.09.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.09.03	Pavimenti in gres		
02.09.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.10 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria		
02.10.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
02.10.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
02.10.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi	Controllo a vista	ogni mese
02.10.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
02.10.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
02.10.02	Scaldacqua elettrici ad accumulo		
02.10.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.10.02.C02	Controllo: Controllo gruppo di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.10.03	Tubazioni multistrato		
02.10.03.C01	Controllo: Controllo tenuta strati	Registrazione	ogni anno
02.10.03.C02	Controllo: Controllo tubazioni	Controllo a vista	ogni anno

02.11 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.11.01	Pompe di calore		
02.11.01.C02	Controllo: Controllo livello olio	Controllo a vista	ogni mese
02.11.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.11.01.C03	Controllo: Controllo prevalenza	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
02.11.02	Ventilconvettore a parete		
02.11.02.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.11.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.11.02.C02	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

02.12 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.12.01	Ventilconvettore a parete		
02.12.01.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.12.01.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.12.01.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

02.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.13.01	Canalizzazioni in PVC		
02.13.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.13.02	Contattore		
02.13.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.13.02.C02	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni anno
02.13.03	Interruttori		
02.13.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.13.04	Prese e spine		
02.13.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.13.05	Quadri di bassa tensione		
02.13.05.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.13.05.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
02.13.05.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.13.05.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.13.06	Sezionatore		
02.13.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

02.14 - Impianto di illuminazione

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

02.15 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.15.01	Canali di gronda e pluviali		
02.15.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.15.02	Pozzetti e caditoie		
02.15.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
02.15.03	Scossaline		
02.15.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

02.16 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.16.01	Collettori		
02.16.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.16.02	Pozzetti di scarico		
02.16.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
02.16.03	Tubazioni		
02.16.03.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi
02.16.03.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.16.03.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.17 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.17.01	Ammortizzatori della cabina		
02.17.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi
02.17.02	Argano per elevatore		
02.17.02.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione	ogni 6 mesi
02.17.03	Armadi		
02.17.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.17.04	Attuatore idraulico		
02.17.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.17.05	Cabina		
02.17.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni mese
02.17.06	Centralina idraulica per ascensori e montacarichi		
02.17.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
02.17.06.C02	Controllo: Controllo inverter	Ispezione a vista	ogni mese
02.17.07	Contrappeso		
02.17.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
02.17.08	Fotocellule		
02.17.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.17.09	Funi		
02.17.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
02.17.10	Guide cabina		
02.17.10.C01	Controllo: Controllo dei pattini	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.17.11	Interruttore di extracorsa		
02.17.11.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 3 mesi
02.17.12	Limitatore di velocità		
02.17.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
02.17.13	Macchinari elettromeccanici		
02.17.13.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
02.17.14	Macchinari oleodinamici		
02.17.14.C01	Controllo: Controllo degli ammortizzatori	Ispezione a vista	ogni mese
02.17.14.C02	Controllo: Controllo dei dispositivi di blocco	Ispezione a vista	ogni mese
02.17.14.C03	Controllo: Controllo del paracadute	Ispezione a vista	ogni mese
02.17.14.C04	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
02.17.14.C05	Controllo: Controllo limitatore di velocità	Ispezione a vista	ogni mese
02.17.15	Paracadute a presa istantanea		
02.17.15.C01	Controllo: Controllo dispositivi di freno	Controllo	ogni 3 mesi
02.17.15.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.17.16	Paracadute a presa progressiva		
02.17.16.C01	Controllo: Controllo dispositivi di freno	Controllo	ogni 3 mesi
02.17.16.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 3 mesi
02.17.17	Pistone a trazione diretta		
02.17.17.C01	Controllo: Verifica generale	Verifica	ogni 6 mesi
02.17.18	Porte di piano		
02.17.18.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni mese
02.17.18.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Aggiornamento	ogni 6 mesi
02.17.18.C03	Controllo: Controllo maniglia	Aggiornamento	ogni 6 mesi
02.17.19	Pulsantiera		
02.17.19.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.17.20	Quadro di manovra		
02.17.20.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
02.17.20.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Aggiornamento	ogni 6 mesi
02.17.21	Scheda elettronica per centralina		
02.17.21.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 2 mesi
02.17.22	Serrature		
02.17.22.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
02.17.22.C02	Controllo: Controllo maniglia	Aggiornamento	ogni 6 mesi
02.17.23	Vani corsa		
02.17.23.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - STRUTTURE	pag.	2
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	2
" 1) Platee in c.a.	pag.	2
" 2) 01.02 - Strutture in elevazione in c.a.	pag.	2
" 1) Pilastri	pag.	2
" 2) Setti	pag.	2
" 3) 01.03 - Strutture in elevazione in acciaio	pag.	2
" 1) Pilastri	pag.	2
" 2) Travi	pag.	2
" 4) 01.04 - Interventi su strutture esistenti	pag.	2
" 1) Sottomurazione	pag.	2
" 2) Catene	pag.	2
" 5) 01.05 - Solai	pag.	2
" 1) Solai con travetti gettati in opera	pag.	2
" 6) 01.06 - Coperture	pag.	2
" 1) Strutture in legno	pag.	2
" 7) 01.07 - Pareti esterne	pag.	2
" 1) Murature in blocchi termoisolanti in laterizio con inserti in polistirene espandibile	pag.	2
" 2) Murature in mattoni	pag.	3
" 3) Murature intonacate	pag.	3
2) 02 - FINITURE	pag.	4
" 1) 02.01 - Coperture inclinate	pag.	4
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	4
" 2) Griglie parapasseri	pag.	4
" 3) Membrane freno vapore	pag.	4
" 4) Strato di isolamento termico	pag.	4
" 5) Strato di tenuta in coppi	pag.	4
" 2) 02.02 - Rivestimenti esterni	pag.	4
" 1) Intonaco	pag.	4
" 2) Tinteggiature	pag.	4
" 3) Rivestimento a cappotto	pag.	4
" 3) 02.03 - Infissi esterni	pag.	4
" 1) Serramenti in legno	pag.	4
" 2) Serramenti in alluminio	pag.	4
" 4) 02.04 - Chiusure trasparenti	pag.	5
" 1) Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato	pag.	5
" 2) Lastre in vetro isolante o vetrocamera	pag.	5
" 5) 02.05 - Pareti interne	pag.	5
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	5
" 6) 02.06 - Rivestimenti interni	pag.	5
" 1) Intonaco	pag.	5
" 2) Tinteggiature	pag.	5
" 3) Rivestimenti in ceramica	pag.	5

" 7) 02.07 - Controsoffitti	pag.	<u>5</u>
" 1) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	<u>5</u>
" 2) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<u>5</u>
" 8) 02.08 - Infissi interni	pag.	<u>5</u>
" 1) Porte in tamburato	pag.	<u>6</u>
" 9) 02.09 - Pavimentazioni interne	pag.	<u>6</u>
" 1) Battiscopa	pag.	<u>6</u>
" 2) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	<u>6</u>
" 3) Pavimenti in gres	pag.	<u>6</u>
" 10) 02.10 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	<u>6</u>
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	<u>6</u>
" 2) Scaldacqua elettrici ad accumulo	pag.	<u>6</u>
" 3) Tubazioni multistrato	pag.	<u>6</u>
" 11) 02.11 - Impianto di riscaldamento	pag.	<u>6</u>
" 1) Pompe di calore	pag.	<u>6</u>
" 2) Ventilconvettore a parete	pag.	<u>6</u>
" 12) 02.12 - Impianto di climatizzazione	pag.	<u>6</u>
" 1) Ventilconvettore a parete	pag.	<u>7</u>
" 13) 02.13 - Impianto elettrico	pag.	<u>7</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>7</u>
" 2) Contattore	pag.	<u>7</u>
" 3) Interruttori	pag.	<u>7</u>
" 4) Prese e spine	pag.	<u>7</u>
" 5) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>7</u>
" 6) Sezionatore	pag.	<u>7</u>
" 14) 02.14 - Impianto di illuminazione	pag.	<u>7</u>
" 1) Lampade fluorescenti	pag.	<u>7</u>
" 15) 02.15 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>7</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	<u>7</u>
" 2) Pozzetti e caditoie	pag.	<u>7</u>
" 3) Scossaline	pag.	<u>7</u>
" 16) 02.16 - Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	<u>7</u>
" 1) Collettori	pag.	<u>7</u>
" 2) Pozzetti di scarico	pag.	<u>8</u>
" 3) Tubazioni	pag.	<u>8</u>
" 17) 02.17 - Ascensori e montacarichi	pag.	<u>8</u>
" 1) Ammortizzatori della cabina	pag.	<u>8</u>
" 2) Argano per elevatore	pag.	<u>8</u>
" 3) Armadi	pag.	<u>8</u>
" 4) Attuatore idraulico	pag.	<u>8</u>
" 5) Cabina	pag.	<u>8</u>
" 6) Centralina idraulica per ascensori e montacarichi	pag.	<u>8</u>
" 7) Contrappeso	pag.	<u>8</u>
" 8) Fotocellule	pag.	<u>8</u>
" 9) Funi	pag.	<u>8</u>
" 10) Guide cabina	pag.	<u>8</u>
" 11) Interruttore di extracorsa	pag.	<u>8</u>

"	12) Limitatore di velocità	pag.	<u>8</u>
"	13) Macchinari elettromeccanici	pag.	<u>8</u>
"	14) Macchinari oleodinamici	pag.	<u>8</u>
"	15) Paracadute a presa istantanea	pag.	<u>8</u>
"	16) Paracadute a presa progressiva	pag.	<u>9</u>
"	17) Pistone a trazione diretta	pag.	<u>9</u>
"	18) Porte di piano	pag.	<u>9</u>
"	19) Pulsantiera	pag.	<u>9</u>
"	20) Quadro di manovra	pag.	<u>9</u>
"	21) Scheda elettronica per centralina	pag.	<u>9</u>
"	22) Serrature	pag.	<u>9</u>
"	23) Vani corsa	pag.	<u>9</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

OGGETTO: PC1 - SLOW REVOLUTION MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL FABBRICATO
EX SCUOLE ELEMENTARI COMUNALI

COMMITTENTE: Comune di Pianezze

Pianezze 07/10/2020

IL TECNICO
Ordine degli Architetti
Pianificatori, Paesaggisti e
Conservatori Provincia di Vicenza
(Arch. Claudio Pobbe)


Arch. Claudio Pobbe

01 - STRUTTURE**01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Platee in c.a.	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Pilastrì	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.02.02	Setti	
01.02.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.03 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Pilastrì	
01.03.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
01.03.02	Travi	
01.03.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

01.04 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Sottomurazione	
01.04.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.04.02	Catene	
01.04.02.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

01.05 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Solai con travetti gettati in opera	
01.05.01.I01	Intervento: Consolidamento solaio	quando occorre
01.05.01.I02	Intervento: Ripresa puntuale fessurazioni	quando occorre
01.05.01.I03	Intervento: Ritinteggiatura del soffitto	quando occorre
01.05.01.I04	Intervento: Sostituzione della barriera al vapore	quando occorre
01.05.01.I05	Intervento: Sostituzione della coibentazione	quando occorre

01.06 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Strutture in legno	
01.06.01.I03	Intervento: Sostituzione strutture lignee	quando occorre
01.06.01.I01	Intervento: Ripristino protezione	ogni 2 anni
01.06.01.I02	Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Murature in blocchi termoisolanti in laterizio con inserti in polistirene espandibile	
01.07.01.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.07.01.I01	Intervento: Reintegro	ogni 15 anni
01.07.02	Murature in mattoni	
01.07.02.I02	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.07.02.I01	Intervento: Reintegro	ogni 15 anni
01.07.02.I03	Intervento: Sostituzione	ogni 40 anni
01.07.03	Murature intonacate	
01.07.03.I01	Intervento: Ripristino intonaco	ogni 10 anni

02 - FINITURE**02.01 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Canali di gronda e pluviali	
02.01.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
02.01.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni
02.01.02	Griglie parapasseri	
02.01.02.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
02.01.03	Membrane freno vapore	
02.01.03.I01	Intervento: Sostituzione membrane	quando occorre
02.01.04	Strato di isolamento termico	
02.01.04.I01	Intervento: Rinnovo strati isolanti	quando occorre
02.01.05	Strato di tenuta in coppi	
02.01.05.I02	Intervento: Ripristino manto di copertura	quando occorre
02.01.05.I01	Intervento: Pulizia manto di copertura	ogni 6 mesi

02.02 - Rivestimenti esterni

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

02.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	Serramenti in legno	
02.03.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole	quando occorre
02.03.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
02.03.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane	quando occorre
02.03.01.I09	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
02.03.01.I18	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	quando occorre
02.03.01.I19	Intervento: Sostituzione frangisole	quando occorre
02.03.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
02.03.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
02.03.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
02.03.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
02.03.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
02.03.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
02.03.01.I16	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01.I17	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane	ogni 2 anni
02.03.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
02.03.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
02.03.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
02.03.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
02.03.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
02.03.01.I20	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni
02.03.02	Serramenti in alluminio	
02.03.02.I03	Intervento: Pulizia frangisole	quando occorre
02.03.02.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
02.03.02.I08	Intervento: Pulizia telai persiane	quando occorre
02.03.02.I09	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
02.03.02.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	quando occorre
02.03.02.I17	Intervento: Sostituzione frangisole	quando occorre
02.03.02.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
02.03.02.I06	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
02.03.02.I10	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
02.03.02.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
02.03.02.I07	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
02.03.02.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
02.03.02.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
02.03.02.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
02.03.02.I13	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
02.03.02.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
02.03.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
02.03.02.I18	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni

02.04 - Chiusure trasparenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.01	Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato	
02.04.01.I01	Intervento: Pulizia vetri	ogni settimana
02.04.01.I02	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
02.04.02	Lastre in vetro isolante o vetrocamera	
02.04.02.I01	Intervento: Pulizia vetri	ogni settimana
02.04.02.I02	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni

02.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.05.01	Lastre di cartongesso	
02.05.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.05.01.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre

02.06 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.06.01	Intonaco	
02.06.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
02.06.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
02.06.02	Tinteggiature	
02.06.02.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura	quando occorre
02.06.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati	quando occorre
02.06.03	Rivestimenti in ceramica	
02.06.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
02.06.03.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
02.06.03.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

02.07 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.07.01	Controsoffitti in fibra minerale	
02.07.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.07.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
02.07.01.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni
02.07.02	Controsoffitti in cartongesso	
02.07.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.07.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
02.07.02.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni

02.08 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.08.01	Porte in tamburato	
02.08.01.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
02.08.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
02.08.01.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
02.08.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
02.08.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
02.08.01.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
02.08.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
02.08.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
02.08.01.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
02.08.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni

02.09 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.09.01	Battiscopa	
02.09.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
02.09.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
02.09.02	Giunti di dilatazione e coprigiunti	
02.09.02.I02	Intervento: Sostituzione guarnizioni	quando occorre
02.09.02.I01	Intervento: Serraggio	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.09.03	Pavimenti in gres	
02.09.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
02.09.03.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
02.09.03.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

02.10 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.10.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria	
02.10.01.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
02.10.01.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
02.10.02	Scaldacqua elettrici ad accumulo	
02.10.02.I01	Intervento: Ripristino coibentazione	ogni 10 anni
02.10.02.I02	Intervento: Sostituzione scaldacqua	ogni 15 anni
02.10.03	Tubazioni multistrato	
02.10.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

02.11 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.11.01	Pompe di calore	
02.11.01.I02	Intervento: Sostituzione accessori pompa	quando occorre
02.11.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi di regolazione	quando occorre
02.11.01.I01	Intervento: Revisione generale	ogni 12 mesi
02.11.01.I04	Intervento: Sostituzione pompa	ogni 10 anni
02.11.02	Ventilconvettore a parete	
02.11.02.I05	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
02.11.02.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense	ogni mese
02.11.02.I03	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
02.11.02.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio	ogni 12 mesi
02.11.02.I04	Intervento: Pulizia griglie e filtri	ogni 12 mesi

02.12 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.12.01	Ventilconvettore a parete	
02.12.01.I04	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
02.12.01.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense	ogni mese
02.12.01.I03	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
02.12.01.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio	ogni 12 mesi

02.13 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.13.01	Canalizzazioni in PVC	
02.13.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.13.01.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
02.13.02	Contattore	
02.13.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.13.02.I03	Intervento: Sostituzione bobina	a guasto
02.13.02.I02	Intervento: Serraggio cavi	ogni 6 mesi
02.13.03	Interruttori	
02.13.03.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
02.13.04	Prese e spine	
02.13.04.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
02.13.05	Quadri di bassa tensione	
02.13.05.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
02.13.05.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
02.13.05.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
02.13.05.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
02.13.06	Sezionatore	
02.13.06.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre

02.14 - Impianto di illuminazione

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

02.15 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.15.01	Canali di gronda e pluviali	
02.15.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
02.15.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni
02.15.02	Pozzetti e caditoie	
02.15.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
02.15.03	Scossaline	
02.15.03.I01	Intervento: Serraggio scossaline	ogni 6 mesi

02.16 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.16.01	Collettori	
02.16.01.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste	ogni 12 mesi
02.16.02	Pozzetti di scarico	
02.16.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
02.16.03	Tubazioni	
02.16.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

02.17 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.17.01	Ammortizzatori della cabina	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.17.01.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
02.17.02	Argano per elevatore	
02.17.02.I08	Intervento: Sostituzione ganasce	a guasto
02.17.02.I03	Intervento: Regolazione freno elettromagnete	ogni 4 mesi
02.17.02.I02	Intervento: Lubrificazione bronzine	ogni anno
02.17.02.I09	Intervento: Verifica gioco vite/corona	ogni anno
02.17.02.I01	Intervento: Cambio olio	ogni 18 mesi
02.17.02.I07	Intervento: Verifica gioco cuscinetto reggispinta	ogni 2 anni
02.17.02.I05	Intervento: Sostituzione cuscinetto	ogni 8 anni
02.17.02.I06	Intervento: Sostituzione cuscinetto albero lento	ogni 8 anni
02.17.02.I04	Intervento: Revisione generale	ogni 10 anni
02.17.03	Armadi	
02.17.03.I01	Intervento: Sistemazione sportelli	a guasto
02.17.04	Attuatore idraulico	
02.17.04.I01	Intervento: Sostituzione attuatore	a guasto
02.17.05	Cabina	
02.17.05.I03	Intervento: Sostituzione elementi della cabina	quando occorre
02.17.05.I01	Intervento: Lubrificazione meccanismi di leveraggio	ogni mese
02.17.05.I02	Intervento: Pulizia pavimento e pareti della cabina	ogni mese
02.17.06	Centralina idraulica per ascensori e montacarichi	
02.17.06.I01	Intervento: Integrazione olio	quando occorre
02.17.07	Contrappeso	
02.17.07.I03	Intervento: Sostituzione delle funi	quando occorre
02.17.07.I01	Intervento: Eguagliamento funi e catene	ogni mese
02.17.07.I02	Intervento: Lubrificazione	ogni 2 mesi
02.17.08	Fotocellule	
02.17.08.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
02.17.09	Funi	
02.17.09.I02	Intervento: Sostituzione delle funi	quando occorre
02.17.09.I01	Intervento: Eguagliamento funi e catene	ogni mese
02.17.10	Guide cabina	
02.17.10.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 3 mesi
02.17.11	Interruttore di extracorsa	
02.17.11.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
02.17.11.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
02.17.12	Limitatore di velocità	
02.17.12.I02	Intervento: Sostituzione della fune	quando occorre
02.17.12.I01	Intervento: Eguagliamento fune	ogni mese
02.17.13	Macchinari elettromeccanici	
02.17.13.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
02.17.13.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni mese
02.17.14	Macchinari oleodinamici	
02.17.14.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni mese
02.17.15	Paracadute a presa istantanea	
02.17.15.I02	Intervento: Sostituzione ganasce	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.17.15.I01	Intervento: Regolazione	ogni 6 mesi
02.17.16	Paracadute a presa progressiva	
02.17.16.I02	Intervento: Sostituzione ganasce	quando occorre
02.17.16.I01	Intervento: Regolazione	ogni 6 mesi
02.17.17	Pistone a trazione diretta	
02.17.17.I01	Intervento: Verniciatura	quando occorre
02.17.18	Porte di piano	
02.17.18.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
02.17.18.I03	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
02.17.18.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
02.17.19	Pulsantiera	
02.17.19.I01	Intervento: Pulizia	ogni 2 mesi
02.17.19.I02	Intervento: Serraggio	ogni 2 mesi
02.17.20	Quadro di manovra	
02.17.20.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti	ogni 6 mesi
02.17.20.I02	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
02.17.21	Scheda elettronica per centralina	
02.17.21.I01	Intervento: Sostituzione scheda	a guasto
02.17.21.I02	Intervento: Taratura scheda	ogni 6 mesi
02.17.22	Serrature	
02.17.22.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
02.17.22.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
02.17.23	Vani corsa	
02.17.23.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - STRUTTURE	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>2</u>
" 1) Platee in c.a.	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Strutture in elevazione in c.a.	pag.	<u>2</u>
" 1) Pilastri	pag.	<u>2</u>
" 2) Setti	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Strutture in elevazione in acciaio	pag.	<u>2</u>
" 1) Pilastri	pag.	<u>2</u>
" 2) Travi	pag.	<u>2</u>
" 4) 01.04 - Interventi su strutture esistenti	pag.	<u>2</u>
" 1) Sottomurazione	pag.	<u>2</u>
" 2) Catene	pag.	<u>2</u>
" 5) 01.05 - Solai	pag.	<u>2</u>
" 1) Solai con travetti gettati in opera	pag.	<u>2</u>
" 6) 01.06 - Coperture	pag.	<u>2</u>
" 1) Strutture in legno	pag.	<u>2</u>
" 7) 01.07 - Pareti esterne	pag.	<u>2</u>
" 1) Murature in blocchi termoisolanti in laterizio con inserti in polistirene espandibile	pag.	<u>3</u>
" 2) Murature in mattoni	pag.	<u>3</u>
" 3) Murature intonacate	pag.	<u>3</u>
2) 02 - FINITURE	pag.	<u>4</u>
" 1) 02.01 - Coperture inclinate	pag.	<u>4</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	<u>4</u>
" 2) Griglie parapasseri	pag.	<u>4</u>
" 3) Membrane freno vapore	pag.	<u>4</u>
" 4) Strato di isolamento termico	pag.	<u>4</u>
" 5) Strato di tenuta in coppi	pag.	<u>4</u>
" 2) 02.02 - Rivestimenti esterni	pag.	<u>4</u>
" 1) Intonaco	pag.	<u>4</u>
" 2) Tinteggiature	pag.	<u>4</u>
" 3) Rivestimento a cappotto	pag.	<u>4</u>
" 3) 02.03 - Infissi esterni	pag.	<u>4</u>
" 1) Serramenti in legno	pag.	<u>4</u>
" 2) Serramenti in alluminio	pag.	<u>5</u>
" 4) 02.04 - Chiusure trasparenti	pag.	<u>5</u>
" 1) Lastre con vetrocamera basso emissivo o termico rinforzato	pag.	<u>5</u>
" 2) Lastre in vetro isolante o vetrocamera	pag.	<u>5</u>
" 5) 02.05 - Pareti interne	pag.	<u>5</u>
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	<u>5</u>
" 6) 02.06 - Rivestimenti interni	pag.	<u>5</u>
" 1) Intonaco	pag.	<u>6</u>
" 2) Tinteggiature	pag.	<u>6</u>
" 3) Rivestimenti in ceramica	pag.	<u>6</u>

" 7) 02.07 - Controsoffitti	pag.	<u>6</u>
" 1) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	<u>6</u>
" 2) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<u>6</u>
" 8) 02.08 - Infissi interni	pag.	<u>6</u>
" 1) Porte in tamburato	pag.	<u>6</u>
" 9) 02.09 - Pavimentazioni interne	pag.	<u>6</u>
" 1) Battiscopa	pag.	<u>6</u>
" 2) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	<u>6</u>
" 3) Pavimenti in gres	pag.	<u>7</u>
" 10) 02.10 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	<u>7</u>
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	<u>7</u>
" 2) Scaldacqua elettrici ad accumulo	pag.	<u>7</u>
" 3) Tubazioni multistrato	pag.	<u>7</u>
" 11) 02.11 - Impianto di riscaldamento	pag.	<u>7</u>
" 1) Pompe di calore	pag.	<u>7</u>
" 2) Ventilconvettore a parete	pag.	<u>7</u>
" 12) 02.12 - Impianto di climatizzazione	pag.	<u>7</u>
" 1) Ventilconvettore a parete	pag.	<u>7</u>
" 13) 02.13 - Impianto elettrico	pag.	<u>7</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>7</u>
" 2) Contattore	pag.	<u>8</u>
" 3) Interruttori	pag.	<u>8</u>
" 4) Prese e spine	pag.	<u>8</u>
" 5) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>8</u>
" 6) Sezionatore	pag.	<u>8</u>
" 14) 02.14 - Impianto di illuminazione	pag.	<u>8</u>
" 1) Lampade fluorescenti	pag.	<u>8</u>
" 15) 02.15 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>8</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	<u>8</u>
" 2) Pozzetti e caditoie	pag.	<u>8</u>
" 3) Scossaline	pag.	<u>8</u>
" 16) 02.16 - Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	<u>8</u>
" 1) Collettori	pag.	<u>8</u>
" 2) Pozzetti di scarico	pag.	<u>8</u>
" 3) Tubazioni	pag.	<u>8</u>
" 17) 02.17 - Ascensori e montacarichi	pag.	<u>8</u>
" 1) Ammortizzatori della cabina	pag.	<u>8</u>
" 2) Argano per elevatore	pag.	<u>9</u>
" 3) Armadi	pag.	<u>9</u>
" 4) Attuatore idraulico	pag.	<u>9</u>
" 5) Cabina	pag.	<u>9</u>
" 6) Centralina idraulica per ascensori e montacarichi	pag.	<u>9</u>
" 7) Contrappeso	pag.	<u>9</u>
" 8) Fotocellule	pag.	<u>9</u>
" 9) Funi	pag.	<u>9</u>
" 10) Guide cabina	pag.	<u>9</u>
" 11) Interruttore di extracorsa	pag.	<u>9</u>

"	12) Limitatore di velocità	pag.	<u>9</u>
"	13) Macchinari elettromeccanici	pag.	<u>9</u>
"	14) Macchinari oleodinamici	pag.	<u>9</u>
"	15) Paracadute a presa istantanea	pag.	<u>9</u>
"	16) Paracadute a presa progressiva	pag.	<u>10</u>
"	17) Pistone a trazione diretta	pag.	<u>10</u>
"	18) Porte di piano	pag.	<u>10</u>
"	19) Pulsantiera	pag.	<u>10</u>
"	20) Quadro di manovra	pag.	<u>10</u>
"	21) Scheda elettronica per centralina	pag.	<u>10</u>
"	22) Serrature	pag.	<u>10</u>
"	23) Vani corsa	pag.	<u>10</u>